This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

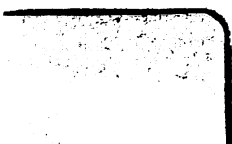
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06640027 0



Lorenz Crells,

der Weltweisheit und Arzneygelahrtheit Doctors,

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergraths, der theoret. Arzneygelahrtheit und Materia medica, wie auch der Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrers, der Röm. Kayſ. Acad. der Naturforscher Adjunct's, der Königl. Academien und Societäten zu Berlin, Frankfurt an der Oder, Stockholm, Upſala, und Coppenhagen, der Churmainziſchen Acad. zu Erfurt, der Churpfälziſchen zu Mannheim, der Berlin. Geſellſch. naturforſch. Freunde und der Edinburg. und Burghauſiſchen Geſellſchaften Mitglieds, und der Königl. Grosbritt. Geſellſch. der Wiſſenſch. zu Göttingen Correſpondentens

Neues

# Chemiſches Archiv.

Zweiter Band.

Mit einem Kupfer.

Leipzig,

in der J. G. Müllerſchen Buchhandlung.

1784.

Lorenz Crells,

der Weltweisheit und Arzneygelahrtheit Doctors,

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergraths, der theoret. Arzneygelahrtheit und Materia medica, wie auch der Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrers, der Röm. Kayſ. Acad. der Naturforscher Adjuncts, der Königl. Academien und Societäten zu Berlin, Frankfurt an der Oder, Stockholm, Upsala, und Coppenhagen, der Churmainzischen Acad. zu Erfurt, der Churpfälzischen zu Mannheim, der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunde und der Edinburg. und Burghausischen Gesellschaften Mitgliedes, und der Königl. Grosbritt. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen Correspondentens

# Neues Chemisches Archiv.

## Zweiter Band.

Mit einem Kupfer.

Leipzig,
in der J. G. Müllerschen Buchhandlung
1784.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
820275 A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1936 L

# Innhalt.

## I. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris.


Seite.

Leichtes Mittel, die schädlichen Dünste abzuhalten, welche sich von metallischen Auflösungen erheben, von Geofroy, dem Aeltern. 3

Verschiedene Beobachtungen über die Natur des Gypses, von Jussieu. 8

Physikal. Beobachtungen über die geringe Nutzbarkeit und die Fehler der gewöhnlichen chemischen Zerlegung der Pflanzen und Thiere, von Lemery. 13

Beobachtungen, wie man in den Minen von Almadar in Spanien verfährt, um das Queckſilber zu gewinnen: und über die Krankheiten der Arbeiter in denſelben, von Jussieu. 20

Ueber die Eſelsgurken und das Elaterium. 31

Ueber die Cascarille. 35

Erklärung über die — Tabelle der Verwandschaft verſchiedener Subſtanzen, von Geofroy, dem Aeltern. 37

Zweyte Abhandlung über die gewöhnlichen Analyſen in der Chemie, von Lemery. 47

Dritte Abhandlung über die Analyſen in der Chemie und vorzüglich der Pflanzen, von Ebendemſelben. 52

Beobachtungen über die Natur und Miſchung des Salmiaks, von Geofroy, dem Jüngern. 60

Anzeige an die Akademie über den Salmiak ꝛc. von Lemery. 61

Geſchichte der japaniſchen Erde, von Jussieu. 79

Beobachtungen über das ſo genannte Cartheuſerpulver, von Lemery 80

# Innhalt.


Seite

Ueber die Auflösung der Blasensteine im gemeinen Wasser, durch Hrn. Littre. 85

Chem. Versuche und Erfahrungen über die Salpeterlaugen, besonders über die so genannte Mutterlauge, von Boulduc. ebdf.

Ueber die neuern Mineralwasser zu Passy. 91

Vierte Abhandlung über die gewöhnliche Analyse der Pflanzen und Thiere, -- von Lemery. 93

Beobachtungen über die wesentlichen Oele, und über die verschiedenen Arten, sie auszuziehn und zu rectificiren, von Geofroy, dem Jüngern. 111

Ueber die Betrügereyen beym Steine der Weisen, von Geofroy, dem Aeltern 128

Ueber die Vegetation der Salze, von Petit. 136

Betrachtungen über die Erfahrungen einer neuen Art das Feuer auszulöschen, von Reaumur. 148

Betrachtungen über die Art, das Feuer durch Hülfe eines Pulvers auszulöschen, von Geofroy, dem Jüngern. 155

Erfahrungen über die Ursache, wodurch die Auflösungen der Salze über die Ränder der Gefäße sich erheben, um daselbst salinische Vegetationen zu bilden, von Petit 157

Ueber eine kupferartige Materie, welche eine Art natürliches Grünspann ist, von Reaumur. 158

Fortsetzung der Beobachtungen über die Bereitung des Salmiaks, von Geofroy, dem Jüngern. ebdf.

Ueber das Kalkfalz, von Hrn. du Fay. 168

Geschichte eines spanischen Purgiersalzes, von Burlet. ebdf.

Ueber die Beschaffenheit und Eigenschaften eines in Spanien entdeckten Salzes aus einer Quelle, — von Hrn. Boulduc. ebdf.

Neue Untersuchung des Wassers zu Passy, nebst der Art, sie nachzumachen, von Geofroy, dem Jüngern. 178

Ueber die Lage, welche die Theile der metallischen und mineralischen Stoffe nach dem Schmelzen bey dem Erkalten annehmen, von Reaumur. ebdf.

Neue und merkwürdige Beobachtung über die auf einander folgende Auflösung mehrerer Salze im gemeinen Wasser, von Lemery. 186

Versuche über die Abkochung der Blume von einer Art des Chrysanthemum, von Jussieu. ebdf.

Seite

Neue Erfahrungen über einige Arten von Boutteillenglas, von Geoffroy, d. J. 188
Ueber die Wärme der Bourbonischen Bäder. 189
Ueber einen phosphorescirenden Stein von Bern. ebdf.
Beobachtungen über ein Metall, das aus der Verbindung des Kupfers und Zinks entsteht, von Geoffroy, d. J. 190
Grundsätze der Kunst, das weisse Eisenblech zu machen, von Reaumur. 198
Bemerkungen über die Bereitung des preußischen oder Berlinerblau, von Geoffroy, dem J. 203
Neue Bemerkungen über die Bereitung des preußischen Blau, von Ebendemselben. 218
Die Art, die Weinsteinkrystalle zu reinigen und weiß zu machen, von Hrn. Fizes. 219

## II. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der kayserl. Akademie der Wissenschaften zu Petersburg.

G. B. Bülfinger, von den verschiednen empfindlichern Barometern, und einer Art des Barometers. 229
J. Geo. Leutmann, von den Waagen und einigen neuen statischen Erfindungen. ebdf.
Ebendesselben praktische Erläuterung der hydrostatischen Erfindung, das Gewicht des Kupfers und Silbers in der Mischung beyder Metalle zu finden. 232
G. B. Bülfinger, von den Thermometern, und der Verbesserung derselben 237
Ebendesselben Versuch zur Bestimmung der augenblicklichen Einwirkung der Wärme und Kälte auf die Ausdehnung und Zusammenziehung der Gläser. ebdf.
Joh. Geo. Leutmann, Bestätigung der augenblicklichen Erweiterung und Zusammenziehung der Metalle und Gläser durch neue Versuche. 240
J. G. Gmelin, von den feuerfesten alkalischen Salzen der Pflanzen. 243
Ebendesselben Versuch von der Vergrößerung des Gewichts einiger Körper, wenn sie im Feuer kalcinirt werden. 248

# Innhalt.

## III. Chemische Bemerkungen, aus den Abhandl. der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.


Seite

Casp. Neumanns Beweis, daß die Beymischung des Violensyrups zur Erforschung der Flüßigkeiten nicht hinreichend sey 255

Untersuchung der Verbesserung des Rübesaamenöls, von Ebendems. 260

Beobachtungen und Versuche über die elektrische Kraft des Glases und anderer Körper, von J. J. Schilling 263

Auszug aus einem Briefe des Hrn. de l'Isle. ebds.

Beschreibung eines Hyetometrons, von Grischow. 267

C. M. D. von den Jossensischen Knochen. ebds.


## IV. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der römisch-kaiserlichen Akademie der Naturforscher.


Joh. Friedr. Henkel, Abhandlung von dem Zinke 271

Ebenders. von dem ausgegrabenen Bernsteine in Sachsen 272

Ebenders. von dem wahren sächsischen Topase 273

Alb. Dan. Marklein, von der Verbesserung der Glasmasse zu optischen Gläsern 274

Joh. Ernst Hebenstreit, von dem rothen Spießglase. 279

C. G. Lindner, Untersuchung der Hirschbergischen warmen Bäder in Schlesien. 281

Andr. Löw, Nachricht von zwey Gesundbrunnen in Ungarn 284

Casp. Neumann, von der Aehnlichkeit des Eyweisses mit dem Bernstein. 288

Joh. Friedr. Henkel, von einer blauen Farbe des Glases. 289

Ebenders. vom flüchtigen mineralischen Alkali. 290

Ebendersselbe, von einem phosphorescirenden Schweisse. 291

# Vorbericht.

Ich habe meinen gefälligen Lesern, die das chemische Archiv mit ihrem Beyfall zu begünstigen fortfahren, ausser meinem verbindlichsten Danke, nicht viel zu sagen. Ich zeige hiedurch nur an, daß die Auszüge aus den Denkschriften der königl. Akademie zu Paris bis zu dem Jahr 1725, die von der rußisch-kayserl. von ihrem Anfange bis zu 1731, dieselben Auszüge aus der königl. Akademie zu Berlin bis 1734, die Auszüge aus den Schriften der kayserlichen Akademie der Naturforscher bis zu 1739, die von der königlich Schwedischen Gesellschaft zu Upsala ebenfalls bis zu 1739, und die von der königlichen Gesellschaft zu London zum Jahr 1732 fortgerückt sind. Mir ist von mehreren Lesern des chemischen Archivs der Wunsch geäusert, daß, da dieses Werk so mannigfaltige Materien enthält, welche der Natur dieser Schrift nach, nicht unter allgemeine Aufschriften gebracht werden konnten, daß es, sage ich, sehr die Brauch-

barkeit jenes Werks vermehren würde, wenn ein Sachregister beygefügt würde. Die Richtigkeit dieser Bemerkung liegt am Tage; sie zu benutzen, wird mir daher zur Pflicht. — Ich habe mich deshalb entschlossen, bey dem dritten Theile des neuen chemischen Archivs, ein Register beyzufügen, das nicht nur die drey Bände des neuen, sondern auch die zwey Bände des vorhergehenden chemischen Archivs unter sich begreift: um auch dadurch mein bereitwilliges Bestreben, auf jede Art meinen Freunden zu gefallen, an den Tag zu legen.

Helmstädt, den 21ten des Herbstmonats 1784.

D. L. Crell.

---

Seite

J. Christ. Kühnst, von der Art, das Phlogiston der Metalle in Schwefel zu verwandeln. 292
Ebendersf. von der rundlichen Gestalt des kaufdaren Kamphers. 294
Joh. Hartm. Degner, von der Verfälschung der Pottasche durch Kochsalz ebdf.
Joh. Friedr. Weißmann, vom Erlanger Blau. 295
J. Jac. Kirsten, vom Salbey und Copaivaöl. ebdf.

## V. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsala.

Brandt, Abhandlung von den Halbmetallen. 299
Neue Erfindung hydraulischer Blasebälge, von Triewald. 309
Wahrnehmungen, durch welche das schwedische Gold der Vergessenheit entrissen ist, von Spöking. 310
Einige Beobachtungen des Nordlichtes, von Nic. Salerius. 313
Ebendersf. von Erdschollen 314
Celsius, vom Nordlichte. ebdf.
Vom Aufsteigen der Dünste im luftleeren Raume, von Wallerius. ebdf.
Olav. Colling, vom gediegenen Silber, nebst Brandt chem. Versuchen. 320
Erscheinungen und Versuche für Bergleute, von Dan. Tilas. 328

## VI. Chemische Bemerkungen aus den philosophischen Transactionen der königlichen Gesellschaft zu London.

Neumann, von fixen Laugensalzen. 341
J. Heinr. Link, Abhandlung über den Kobold. 342
Robert Nesbitt, Nachricht von einem unterirdischen Feuer in Kent. 343
Capitain Hall, Versuche über die Wirkung der Klapperschlange. ebdf.

# Innhalt.


Seite

John Ramby anatomische Beschreibung der Giftwerkzeuge der Klapperschlange, mit einigen Beobachtungen über die geschwinde Wirkung des Gifts. 345

Frank Nicholls, Bemerkungen zu einem System der Naturgeschichte der Bergwerke und Metalle. 346

Ebendesselben Fortsetzung der vorhergehenden Abhandlung. 347

Lewis Nachricht von den Erdschichten, die man bey Absenkung des Gesundbrunnens zu Holt fand. ebdf.

Von der Bereitung des überzinnten Blechs, von William Rutty. ebdf.

Nachricht von Beobachtungen auf einer Reise nach Derbyshire, von J. Martyn. 348

J. Lewis fernere Nachrichten von den Eigenschaften und Heilkräften des Wassers zu Holt. 351

Greenwood, Nachricht über die Wirkung und Eigenschaften der Dämpfe. ebdf.

W. Derham, über das sogenannte wilde Feuer, aus einem Briefe von Jac. Barth. Beccari. 352

D. Frobenius Nachricht von einem Spiritu Vini Aethereo, und einigen damit gemachten Versuchen. 353

T. Maddon, Nachricht von dem Kirschlorbeerwasser nebst einigen damit angestellten Versuchen. 354

Noch andere Versuche über die Wirkung des Kirschlorbeerwassers, von Cromwell Mortimer angestellt 357

Jacob de Castro Sarmento, über die Diamanten, die leztlich in Brasilien gefunden worden. ebdf.

Isaac Pyke, Beschreibung der Art, wie man zu Madras den besten Mörtel macht. 359

Nichol Cyrillus Nachricht von einem ungewöhnlichen Ausbruche des Vesuvs im März 1730. 359

Erklärung der Kupfertafel.

## Erklärung der Kupfertafel. (s. Seite 22.)

A Zwey mit einander verbundene Oefen, in welche man die Queckſilbererze bringt.

B Thür des einen Ofens, an der Seite, und mit dem Roſte in gleicher Höhe, durch welche man die Erzſtücken auf den Roſt bringt.

CC Gewölbe der beyden Oefen.

DD Röhren der Schornſteine der beyden Oefen.

EEE Sechs Oefnungen, in welche die Mündungen der Aludels kommen.

FFF Teraſſe, welche zur Kommunication des Ofens mit den Kammern dient, welche als Reripienten anzuſehn ſind.

G Treppe um auf die Teraſſe zu ſteigen.

HH Linie der Aludels.

I Aufgehäufte Aludels, aus welchen die übrigen Linien gemacht werden.

K Das Gebäude, welches in vier Kammern getheilt iſt, in welchen ſich der durch die Aludels dahin gebrachte Rauch ſammlet.

LLL Sechs Oefnungen, in welche die andere Mündung der Aludels kommt, und welche mit den Oefnungen des Ofens correſpondiren.

NNN Röhren der Schornſteine, durch welche der aus den Aludels in die Kammern geführte Rauch abzieht.

Zwey andere Kupfertafeln, davon die eine ein nicht ſehr feiner Proſpect von Almadar iſt, die andere verſchiedenes Grubengeräthe, den Waagebalken, und einige Klüfte vom Queckſilbererze vorſtellt, habe ich als überflüßig weggelaſſen.

# Chemiſche Bemerkungen

aus den

# Abhandlungen

der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften

zu Paris.

# Innhalt.


Seite

Ueber die Auflösung der Blasensteine im gemeinen Wasser, durch Hrn. Littre. 85

Chem. Versuche und Erfahrungen über die Salpeterlaugen, besonders über die so genannte Mutterlauge, von Boulduc. ebdf.

Ueber die neuern Mineralwasser zu Passy. 91

Vierte Abhandlung über die gewöhnliche Analyse der Pflanzen und Thiere, -- von Lemery. 93

Beobachtungen über die wesentlichen Oele, und über die verschiedenen Arten, sie auszuziehn und zu rectificiren, von Geofroy, dem Jüngern. 111

Ueber die Betrügereyen beym Steine der Weisen, von Geofroy, dem Aeltern 128

Ueber die Vegetation der Salze, von Petit. 136

Betrachtungen über die Erfahrungen einer neuen Art das Feuer auszulöschen, von Reaumur. 148

Betrachtungen über die Art, das Feuer durch Hülfe eines Pulvers auszulöschen, von Geofroy, dem Jüngern.

Erfahrungen über die Ursache, wodurch die Auflösungen der Salze über die Ränder der Gefäße sich erheben, um daselbst salinische Vegetationen zu bilden, von Petit 155

Ueber eine kupferartige Materie, welche eine Art natürliches Grünspann ist, von Reaumur. 157

Fortsetzung der Beobachtungen über die Bereitung des Salmiaks, von Geofroy, dem Jüngern. 158

Ueber das Kalksalz, von Hrn. du Fay. ebdf.

Geschichte eines spanischen Purgiersalzes, von Burlet. 168

Ueber die Beschaffenheit und Eigenschaften eines in Spanien entdeckten Salzes aus einer Quelle, — von Hrn. Boulduc. ebdf.

Neue Untersuchung des Wassers zu Passy, nebst der Art, sie nachzumachen, von Geofroy, dem Jüngern. ebdf.

Ueber die Lage, welche die Theile der metallischen und mineralischen Stoffe nach dem Schmelzen bey dem Erkalten annehmen, von Reaumur. 178

Neue und merkwürdige Beobachtung über die auf einander folgende Auflösung mehrerer Salze im gemeinen Wasser, von Lemery. ebdf.

Versuche über die Abkochung der Blume von einer Art des Chrysanthemum, von Jussieu. 186 ebdf.

# Innhalt.


Seite

Neue Erfahrungen über einige Arten von Bouteillenglas, von Geoffroy, d. J. 188
Ueber die Wärme der Bourboniſchen Bäder. 189
Ueber einen phosphoreſcirenden Stein von Bern. ebdſ.
Beobachtungen über ein Metall, das aus der Verbindung des Kupfers und Zinks entſteht, von Geoffroy, d. J. 190
Grundſätze der Kunſt, das weiſſe Eiſenblech zu machen, von Reaumur. 198
Bemerkungen über die Bereitung des preuſſiſchen oder Berlinerblau, von Geoffroy, dem J. 203
Neue Bemerkungen über die Bereitung des preuſſiſchen Blau, von Ebendemſelben. 218
Die Art, die Weinſteinkryſtalle zu reinigen und weiß zu machen, von Hrn. Fizes. 219


## II. Chemiſche Bemerkungen aus den Abhandlungen der kayſerl. Akademie der Wiſſenſchaften zu Petersburg.


G. B. Bülfinger, von den verſchiednen empfindlichern Barometern, und einer Art des Barometers. 229
J. Geo. Leutmann, von den Waagen und einigen neuen ſtatiſchen Erfindungen. ebdſ.
Ebendeſſelben praktiſche Erläuterung der hydroſtatiſchen Erfindung, das Gewicht des Kupfers und Silbers in der Miſchung beyder Metalle zu finden. 232
G. B. Bülfinger, von den Thermometern, und der Verbeſſerung derſelben 237
Ebendeſſelben Verſuch zur Beſtimmung der augenblicklichen Einwirkung der Wärme und Kälte auf die Ausdehnung und Zuſammenziehung der Gläſer. ebdſ.
Joh. Geo. Leutmann, Beſtätigung der augenblicklichen Erweiterung und Zuſammenziehung der Metalle und Gläſer durch neue Verſuche. 240
J. G. Gmelin, von den feuerveſten alkaliſchen Salzen der Pflanzen. 243
Ebendeſſelben Verſuch von der Vergröſerung des Gewichts einiger Körper, wenn ſie im Feuer kalcinirt werden. 248

# Innhalt.

## III. Chemische Bemerkungen, aus den Abhandl. der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.


Seite

Casp. Neumanns Beweis, daß die Beymischung des Violensyrups zur Erforschung der Flüßigkeiten nicht hinreichend sey 255

Untersuchung der Verbesserung des Rübesaamenöls, von Ebendemf. 260

Beobachtungen und Versuche über die elektrische Kraft des Glases und anderer Körper, von J. J. Schilling 263

Auszug aus einem Briefe des Hrn. de l' Isle. ebdf.

Beschreibung eines Hyetometrons, von Grischow. 267

C. M. D. von den Jossensischen Knochen. ebdf.


## IV. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der römisch-kaiserlichen Akademie der Naturforscher.


Joh. Friedr. Henkel, Abhandlung von dem Zinke 271

Ebenderf. von dem ausgegrabenen Bernsteine in Sachsen 272

Ebenderf. von dem wahren sächsischen Topase 273

Alb. Dan. Marklein, von der Verbesserung der Glasmasse zu optischen Gläsern 274

Joh. Ernst Hebenstreit, von dem rothen Spießglase. 279

C. G. Lindner, Untersuchung der Hirschbergischen warmen Bäder in Schlesien. 281

Andr. Löw, Nachricht von zwey Gesundbrunnen in Ungarn 284

Casp. Neumann, von der Aehnlichkeit des Eyweisses mit dem Bernstein. 288

Joh. Friedr. Henkel, von einer blauen Farbe des Glases. 289

Ebenderf. vom flüchtigen mineralischen Alkali. 290

Ebenderselbe, von einem phosphoreścirenden Schweisse. 291

# Vorbericht.

Ich habe meinen gefälligen Lesern, die das chemische Archiv mit ihrem Beyfall zu begünstigen fortfahren, ausser meinem verbindlichsten Danke, nicht viel zu sagen. Ich zeige hiedurch nur an, daß die Auszüge aus den Denkschriften der königl. Akademie zu Paris bis zu dem Jahr 1725, die von der rußisch-kayserl. von ihrem Anfange bis zu 1731, dieselben Auszüge aus der königl. Akademie zu Berlin bis 1734, die Auszüge aus den Schriften der kayserlichen Akademie der Naturforscher bis zu 1739, die von der königlich Schwedischen Gesellschaft zu Upsala ebenfalls bis zu 1739, und die von der königlichen Gesellschaft zu London zum Jahr 1732 fortgerückt sind. Mir ist von mehreren Lesern des chemischen Archivs der Wunsch geäusert, daß, da dieses Werk so mannigfaltige Materien enthält, welche der Natur dieser Schrift nach, nicht unter allgemeine Aufschriften gebracht werden konnten, daß es, sage ich, sehr die Brauch-

barkeit jenes Werks vermehren würde, wenn ein Sachregister beygefügt würde. Die Richtigkeit dieser Bemerkung liegt am Tage; sie zu benutzen, wird mir daher zur Pflicht. — Ich habe mich deshalb entschlossen, bey dem dritten Theile des neuen chemischen Archivs, ein Register beyzufügen, das nicht nur die drey Bände des neuen, sondern auch die zwey Bände des vorhergehenden chemischen Archivs unter sich begreift: um auch dadurch mein bereitwilliges Bestreben, auf jede Art meinen Freunden zu gefallen, an den Tag zu legen.

Helmstädt, den 21ten des Herbstmonats 1784.

D. L. Crell.

Seite

J. Christ. Kühnst, von der Art, das Phlogistón der Metalle in Schwefel zu verwandeln. 292
Ebendersf. von der rundlichen Gestalt des kaustaren Kamphers. 294
Joh. Hartm. Degner, von der Verfälschung der Pottasche durch Kochsalz ebdf.
Joh. Friedr. Weißmann, vom Erlanger Blau. 295
J. Jac. Kirsten, vom Salbey und Copaivaöl. ebdf.

## V. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsala.

Brandt, Abhandlung von den Halbmetallen. 299
Neue Erfindung hydraulischer Blasebälge, von Triewald. 309
Wahrnehmungen, durch welche das schwedische Gold der Vergessenheit entrissen ist, von Spöring. 310
Einige Beobachtungen des Nordlichtes, von Nic. Gallerius. 313
Ebendersf. von Erdschollen 314
Celsius, vom Nordlichte. ebdf.
Vom Aufstrigen der Dünste im luftleeren Raume, von Wallerius. ebdf.
Olav. Colling, vom gediegenen Silber, nebst Brandt chem. Versuchen. 320
Erscheinungen und Versuche für Bergleute, von Dan. Tilas. 328

## VI. Chemische Bemerkungen aus den philosophischen Transactionen der königlichen Gesellschaft zu London.

Neumann, von fixen Laugensalzen. 341
J. Heinr. Link, Abhandlung über den Kobold. 342
Robert Nesbitt, Nachricht von einem unterirdischen Feuer in Kent. 343
Capitain Hall, Versuche über die Wirkung der Klapperschlange. ebdf.

# Innhalt.

Seite

John Ramby anatomische Beschreibung der Giftwerkzeuge der Klapperschlange, mit einigen Beobachtungen über die geschwinde Wirkung des Gifts. 345
Frank Nicholls, Bemerkungen zu einem System der Naturgeschichte der Bergwerke und Metalle. 346
Ebendesselben Fortsetzung der vorhergehenden Abhandlung. 347
Lewis Nachricht von den Erdschichten, die man bey Absenkung des Gesundbrunnens zu Holt fand. ebdf.
Von der Bereitung des überzinnten Blechs, von William Nutty. ebdf.
Nachricht von Beobachtungen auf einer Reise nach Derbyshire, von J. Martyn. 348
J. Lewis fernere Nachrichten von den Eigenschaften und Heilkräften des Wassers zu Holt. 351
Greenwood, Nachricht über die Wirkung und Eigenschaften der Dämpfe. ebdf.
W. Derham, über das sogenannte wilde Feuer, aus einem Briefe von Jac. Barth. Beccari. 352
D. Frobenius Nachricht von einem Spiritu Vini Aethereo, und einigen damit gemachten Versuchen. 353
T. Maddon, Nachricht von dem Kirschlorbeerwasser nebst einigen damit angestellten Versuchen. 354
Noch andere Versuche über die Wirkung des Kirschlorbeerwassers, von Cromwell Mortimer angestellt 357
Jacob de Castro Sarmento, über die Diamanten, die leztlich in Brasilien gefunden worden. ebdf.
Isaac Pyke, Beschreibung der Art, wie man zu Madras den besten Mörtel macht. 359
Nichol Cyrillus Nachricht von einem ungewöhnlichen Ausbruche des Vesuvs im März 1730. 359

Erklärung der Kupfertafel.

## Erklärung der Kupfertafel. (s. Seite 22.)

A Zwey mit einander verbundene Oefen, in welche man die Queckſilbererze bringt.

B Thür des einen Ofens, an der Seite, und mit dem Roſte in gleicher Höhe, durch welche man die Erzſtücken auf den Roſt bringt.

CC Gewölbe der beyden Oefen.

DD Röhren der Schornſteine der beyden Oefen.

EEE Sechs Oefnungen, in welche die Mündungen der Aludels kommen.

FFF Teraſſe, welche zur Kommunication des Ofens mit den Kammern dient, welche als Reripienten anzuſehn ſind.

G Treppe um auf die Teraſſe zu ſteigen.

HH Linie der Aludels.

I Aufgehäufte Aludels, aus welchen die übrigen Linien gemacht werden.

K Das Gebäude, welches in vier Kammern getheilt iſt, in welchen ſich der durch die Aludels dahin gebrachte Rauch ſammlet.

LLL Sechs Oefnungen, in welche die andere Mündung der Aludels kommt, und welche mit den Oefnungen des Ofens correſpondiren.

NNN Röhren der Schornſteine, durch welche der aus den Aludels in die Kammern geführte Rauch abzieht.

Zwey andere Kupfertafeln, davon die eine ein nicht ſehr feiner Proſpect von Almadar iſt, die andere verſchiedenes Grubengeräthe, den Waagebalken, und einige Klüfte vom Queckſilbererze vorſtellt, habe ich als überflüßig weggelaſſen.

# Chemiſche Bemerkungen

aus den

# Abhandlungen

der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften

zu Paris.

# Innhalt.

## III. Chemische Bemerkungen, aus den Abhandl. der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.


Seite

Casp. Neumanns Beweis, daß die Beymischung des Violensyrups zur Erforschung der Flüßigkeiten nicht hinreichend sey 255
Untersuchung der Verbesserung des Rübesaamenöls, von Ebendemf. 260
Beobachtungen und Versuche über die elektrische Kraft des Glases und anderer Körper, von J. J. Schilling 263
Auszug aus einem Briefe des Hrn. de l'Isle. ebdf.
Beschreibung eines Hyetometrons, von Grischow. 267
C. M. D. von den Jossensischen Knochen. ebdf.


## IV. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der römisch-kaiserlichen Akademie der Naturforscher.


Joh. Friedr. Henkel, Abhandlung von dem Zinke 271
Ebenderf. von dem ausgegrabenen Bernsteine in Sachsen 272
Ebenderf. von dem wahren sächsischen Topase 273
Alb. Dan. Marklein, von der Verbesserung der Glasmasse zu optischen Gläsern 274
Joh. Ernst Hebenstreit, von dem rothen Spießglase. 279
C. G. Lindner, Untersuchung der Hirschbergischen warmen Bäder in Schlesien. 281
Andr. Löw, Nachricht von zwey Gesundbrunnen in Ungarn 284
Casp. Neumann, von der Aehnlichkeit des Eyweisses mit dem Bernstein. 288
Joh. Friedr. Henkel, von einer blauen Farbe des Glases. 289
Ebenderf. vom flüchtigen mineralischen Alkali. 290
Ebenderselbe, von einem phosphorescirenden Schweisse. 291

# Vorbericht.

Ich habe meinen gefälligen Lesern, die das chemische Archiv mit ihrem Beyfall zu begünstigen fortfahren, ausser meinem verbindlichsten Danke, nicht viel zu sagen. Ich zeige hiedurch nur an, daß die Auszüge aus den Denkschriften der königl. Akademie zu Paris bis zu dem Jahr 1725, die von der rußisch-kayserl. von ihrem Anfange bis zu 1731, dieselben Auszüge aus der königl. Akademie zu Berlin bis 1734, die Auszüge aus den Schriften der kayserlichen Akademie der Naturforscher bis zu 1739, die von der königlich Schwedischen Gesellschaft zu Upsala ebenfalls bis zu 1739, und die von der königlichen Gesellschaft zu London zum Jahr 1732 fortgerückt sind. Mir ist von mehreren Lesern des chemischen Archivs der Wunsch geäusert, daß, da dieses Werk so mannigfaltige Materien enthält, welche der Natur dieser Schrift nach, nicht unter allgemeine Aufschriften gebracht werden konnten, daß es, sage ich, sehr die Brauch-

barkeit jenes Werks vermehren würde, wenn ein Sachregister beygefügt würde. Die Richtigkeit dieser Bemerkung liegt am Tage; sie zu benützen, wird mir daher zur Pflicht. — Ich habe mich deshalb entschlossen, bey dem dritten Theile des neuen chemischen Archivs, ein Register beyzufügen, das nicht nur die drey Bände des neuen, sondern auch die zwey Bände des vorhergehenden chemischen Archivs unter sich begreift: um auch dadurch mein bereitwilliges Bestreben, auf jede Art meinen Freunden zu gefallen, an den Tag zu legen.

Helmstädt, den 21ten des Herbstmonats 1784.

D. L. Crell.

---

# Innhalt.


Seite

J. Christ. Kühnst, von der Art, das Phlogistón der Metalle in Schwefel zu verwandeln. 292
Ebendersf. von der rundlichen Gestalt des kaufbaren Kamphers. 294
Joh. Hartm. Degner, von der Verfälschung der Pottasche durch Kochsalz ebdf.
Joh. Friedr. Weißmann, vom Erlanger Blau. 295
J. Jac. Kirsten, vom Salbey und Copaivaöl. ebdf.

V. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsala.

Brandt, Abhandlung von den Halbmetallen. 299
Neue Erfindung hydraulischer Blasebälge, von Triewald. 309
Wahrnehmungen, durch welche das schwedische Gold der Vergessenheit entrissen ist, von Spöking. 310
Einige Beobachtungen des Nordlichtes, von Nic. Gallerius. 313
Ebendersf. von Erdschollen 314
Celsius, vom Nordlichte. ebdf.
Vom Aufstrigen der Dünste im luftleeren Raume, von Wallerius. ebdf.
Olav. Colling, vom gediegenen Silber, nebst Brandt chem. Versuchen. 320
Erscheinungen und Versuche für Bergleute, von Dan. Tilas. 328

VI. Chemische Bemerkungen aus den philosophischen Transactionen der königlichen Gesellschaft zu London.

Neumann, von fixen Laugensalzen. 341
J. Heinr. Link, Abhandlung über den Kobold. 342
Robert Nesbitt, Nachricht von einem unterirdischen Feuer in Kent. 343
Capitain Hall, Versuche über die Wirkung der Klapperschlange. ebdf.

Lorenz Crells,

der Weltweisheit und Arzneygelahrtheit Doctors,

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergraths, der theoret. Arzneygelahrtheit und Materia medica, wie auch der Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrers, der Röm. Kayſ. Acad. der Naturforscher Adjunct's, der Königl. Academien und Societäten zu Berlin, Frankfurt an der Oder, Stockholm, Upsala, und Coppenhagen, der Churmainzischen Acad. zu Erfurt, der Churpfälzischen zu Mannheim, der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunde und der Edinburg. und Burghausischen Gesellschaften Mitglieds, und der Königl. Grosbritt. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen Correspondentens

# Neues Chemisches Archiv.

Zweiter Band.

Mit einem Kupfer.

Leipzig,

in der J. G. Müllerschen Buchhandlung.

1784.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
820275 A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1936 L

# Innhalt.

## I. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris.


Seite.

Leichtes Mittel, die schädlichen Dünste abzuhalten, welche sich von metallischen Auflösungen erheben, von Geofroy, dem Aeltern. 3

Verschiedene Beobachtungen über die Natur des Gypses, von Jussieu. 8

Physikal. Beobachtungen über die geringe Nutzbarkeit und die Fehler der gewöhnlichen chemischen Zerlegung der Pflanzen und Thiere, von Lemery. 13

Beobachtungen, wie man in den Minen von Almadar in Spanien verfährt, um das Queckſilber zu gewinnen: und über die Krankheiten der Arbeiter in denselben, von Jussieu. 20

Ueber die Eselsgurken und das Elaterium. 31

Ueber die Cascarille. 35

Erklärung über die — Tabelle der Verwandschaft verschiedener Substanzen, von Geofroy, dem Aeltern. 37

Zweyte Abhandlung über die gewöhnlichen Analysen in der Chemie, von Lemery. 47

Dritte Abhandlung über die Analysen in der Chemie und vorzüglich der Pflanzen, von Ebendemselben. 52

Beobachtungen über die Natur und Mischung des Salmiaks, von Geofroy, dem Jüngern. 60

Anzeige an die Akademie über den Salmiak ꝛc. von Lemery. 69

Geschichte der japanischen Erde, von Jussieu. 79

Beobachtungen über das so genannte Cartheuserpulver, von Lemery 80

# Innhalt.


Seite

Ueber die Auflösung der Blasensteine im gemeinen Wasser, durch Hrn. Littre. 85

Chem. Versuche und Erfahrungen über die Salpeterlaugen, besonders über die so genannte Mutterlauge, von Boulduc. ebdf.

Ueber die neuern Mineralwasser zu Passy. 91

Vierte Abhandlung über die gewöhnliche Analyse der Pflanzen und Thiere, -- von Lemery. 93

Beobachtungen über die wesentlichen Oele, und über die verschiedenen Arten, sie auszuziehn und zu rectificiren, von Geofroy, dem Jüngern. 111

Ueber die Betrügereyen beym Steine der Weisen, von Geofroy, dem Aeltern 128

Ueber die Vegetation der Salze, von Petit. 136

Betrachtungen über die Erfahrungen einer neuen Art das Feuer auszulöschen, von Reaumur. 148

Betrachtungen über die Art, das Feuer durch Hülfe eines Pulvers auszulöschen, von Geofroy, dem Jüngern. 155

Erfahrungen über die Ursache, wodurch die Auflösungen der Salze über die Ränder der Gefäße sich erheben, um daselbst salinische Vegetationen zu bilden, von Petit 157

Ueber eine kupferartige Materie, welche eine Art natürliches Grünspann ist, von Reaumur. 158

Fortsetzung der Beobachtungen über die Bereitung des Salmiaks, von Geofroy, dem Jüngern. ebdf.

Ueber das Kalkfalz, von Hrn. du Fay. 168

Geschichte eines spanischen Purgiersalzes, von Burlet. ebdf.

Ueber die Beschaffenheit und Eigenschaften eines in Spanien entdeckten Salzes aus einer Quelle, — von Hrn. Boulduc. ebdf.

Neue Untersuchung des Wassers zu Passy, nebst der Art, sie nachzumachen, von Geofroy, dem Jüngern. 178

Ueber die Lage, welche die Theile der metallischen und mineralischen Stoffe nach dem Schmelzen bey dem Erkalten annehmen, von Reaumur. ebdf.

Neue und merkwürdige Beobachtung über die auf einander folgende Auflösung mehrerer Salze im gemeinen Wasser, von Lemery. 186

Versuche über die Abkochung der Blume von einer Art des Chrysanthemum, von Jussieu. ebdf.

Seite.

Neue Erfahrungen über einige Arten von Bouteillenglas, von Geofroy, d. J. 188
Ueber die Wärme der Bourbonischen Bäder. 189
Ueber einen phosphorescirenden Stein von Bern. ebdf.
Beobachtungen über ein Metall, das aus der Verbindung des Kupfers und Zinks entsteht, von Geofroy, d. J. 190
Grundsätze der Kunst, das weisse Eisenblech zu machen, von Reaumur. 198
Bemerkungen über die Bereitung des preußischen oder Berlinerblau, von Geofroy, dem J. 203
Neue Bemerkungen über die Bereitung des preußischen Blau, von Ebendemselben. 218
Die Art, die Weinsteinkrystalle zu reinigen und weiß zu machen, von Hrn. Fizes. 219

## II. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der kayserl. Akademie der Wissenschaften zu Petersburg.

G. B. Bülfinger, von den verschiednen empfindlichern Barometern, und einer Art des Barometers. 229
J. Geo. Leutmann, von den Waagen und einigen neuen statischen Erfindungen. ebdf.
Ebendesselben praktische Erläuterung der hydrostatischen Erfindung, das Gewicht des Kupfers und Silbers in der Mischung beyder Metalle zu finden. 232
G. B. Bülfinger, von den Thermometern, und der Verbesserung derselben 237
Ebendesselben Versuch zur Bestimmung der augenblicklichen Einwirkung der Wärme und Kälte auf die Ausdehnung und Zusammenziehung der Gläser. ebdf.
Joh. Geo. Leutmann, Bestätigung der augenblicklichen Erweiterung und Zusammenziehung der Metalle und Gläser durch neue Versuche. 240
J. G. Gmelin, von den feuerveſten alkalischen Salzen der Pflanzen. 243
Ebendesselben Versuch von der Vergrößerung des Gewichts einiger Körper, wenn sie im Feuer kalcinirt werden. 248

## III. Chemische Bemerkungen, aus den Abhandl. der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Seite

Casp. Neumanns Beweis, daß die Beymischung des Violensyrups zur Erforschung der Flüßigkeiten nicht hinreichend sey 255
Untersuchung der Verbesserung des Rübesaamenöls, von Ebendems. 260
Beobachtungen und Versuche über die elektrische Kraft des Glases und anderer Körper, von J. J. Schilling 263
Auszug aus einem Briefe des Hrn. de l' Isle. ebds.
Beschreibung eines Hyetometrons, von Grischow. 267
C. M. D. von den Jossensischen Knochen. ebds.

## IV. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der römisch-kaiserlichen Akademie der Naturforscher.

Joh. Friedr. Henkel, Abhandlung von dem Zinke 271
Ebenders. von dem ausgegrabenen Bernsteine in Sachsen 272
Ebenders. von dem wahren sächsischen Topase 273
Alb. Dan. Marklein, von der Verbesserung der Glasmasse zu optischen Gläsern 274
Joh. Ernst Hebenstreit, von dem rothen Spießglase. 279
C. G. Lindner, Untersuchung der Hirschbergischen warmen Bäder in Schlesien. 281
Andr. Löw, Nachricht von zwey Gesundbrunnen in Ungarn 284
Casp. Neumann, von der Aehnlichkeit des Eyweisses mit dem Bernstein. 288
Joh. Friedr. Henkel, von einer blauen Farbe des Glases. 289
Ebenders. vom flüchtigen mineralischen Alkali. 290
Ebenderselbe, von einem phosphorescirenden Schweisse. 291

# Vorbericht.

Ich habe meinen gefälligen Lesern, die das chemische Archiv mit ihrem Beyfall zu begünstigen fortfahren, ausser meinem verbindlichsten Danke, nicht viel zu sagen. Ich zeige hiedurch nur an, daß die Auszüge aus den Denkschriften der königl. Akademie zu Paris bis zu dem Jahr 1725, die von der rußisch-kayserl. von ihrem Anfange bis zu 1731, dieselben Auszüge aus der königl. Akademie zu Berlin bis 1734, die Auszüge aus den Schriften der kayserlichen Akademie der Naturforscher bis zu 1739, die von der königlich Schwedischen Gesellschaft zu Upsala ebenfalls bis zu 1739, und die von der königlichen Gesellschaft zu London zum Jahr 1732 fortgerückt sind. Mir ist von mehreren Lesern des chemischen Archivs der Wunsch geäußert, daß, da dieses Werk so mannigfaltige Materien enthält, welche der Natur dieser Schrift nach, nicht unter allgemeine Aufschriften gebracht werden konnten, daß es, sage ich, sehr die Brauch-

barkeit jenes Werks vermehren würde, wenn ein Sachregister beygefügt würde. Die Richtigkeit dieser Bemerkung liegt am Tage; sie zu benützen, wird mir daher zur Pflicht. — Ich habe mich deshalb entschlossen, bey dem dritten Theile des neuen chemischen Archivs, ein Register beyzufügen, das nicht nur die drey Bände des neuen, sondern auch die zwey Bände des vorhergehenden chemischen Archivs unter sich begreift: um auch dadurch mein bereitwilliges Bestreben, auf jede Art meinen Freunden zu gefallen, an den Tag zu legen.

Helmstädt, den 21ten des Herbstmonats 1784.

D. L. Crell.

# Innhalt.


Seite

J. Christ. Kühnst, von der Art, das Phlogiston der Metalle in Schwefel zu verwandeln. 292
Ebendersf. von der rundlichen Gestalt des kaufbaren Kamphers. 294
Joh. Hartm. Degner, von der Verfälschung der Pottasche durch Kochsalz ebdf.
Joh. Friedr. Weißmann, vom Erlanger Blau. 295
J. Jac. Kirsten, vom Salben und Copaivaöl. ebdf.

V. Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsala.

Brandt, Abhandlung von den Halbmetallen. 299
Neue Erfindung hydraulischer Blasebälge, von Triewald. 309
Wahrnehmungen, durch welche das schwedische Gold der Vergessenheit entrissen ist, von Spöking. 310
Einige Beobachtungen des Nordlichtes, von Nic. Salerius. 313
Ebendersf. von Erdschollen 314
Celsius, vom Nordlichte. ebdf.
Vom Aufstrigen der Dünste im luftleeren Raume, von Wallerius. ebdf.
Olav. Colling, vom gediegenen Silber, nebst Brandt chem. Versuchen. 320
Erscheinungen und Versuche für Bergleute, von Dan. Tilas. 328

VI. Chemische Bemerkungen aus den philosophischen Transactionen der königlichen Gesellschaft zu London.

Neumann, von fixen Laugensalzen. 341
J. Heinr. Link, Abhandlung über den Kobold. 342
Robert Nesbitt, Nachricht von einem unterirdischen Feuer in Kent. 343
Capitain Hall, Versuche über die Wirkung der Klapperschlange. ebdf.

# Innhalt.


Seite

John Ramby anatomische Beschreibung der Giftwerkzeuge der Klapperschlange, mit einigen Beobachtungen über die geschwinde Wirkung des Gifts. 345

Frank Nicholls, Bemerkungen zu einem System der Naturgeschichte der Bergwerke und Metalle. 346

Ebendesselben Fortsetzung der vorhergehenden Abhandlung.

Lewis Nachricht von den Erdschichten, die man bey Absenkung des Gesundbrunnens zu Holt fand. 347

Von der Bereitung des überzinnten Blechs, von William Rutty. ebdf.

Nachricht von Beobachtungen auf einer Reise nach Derbyshire, von J. Martyn. ebdf.

J. Lewis fernere Nachrichten von den Eigenschaften und Heilkräften des Wassers zu Holt. 348

Greenwood, Nachricht über die Wirkung und Eigenschaften der Dämpfe 351

W. Derham, über das sogenannte wilde Feuer, aus einem Briefe von Jac. Barth. Beccari. ebdf.

D. Frobenius Nachricht von einem Spiritu Vini Aethereo, und einigen damit gemachten Versuchen. 352

L. Maddon, Nachricht von dem Kirschlorbeerwasser nebst einigen damit angestellten Versuchen. 353

Noch andere Versuche über die Wirkung des Kirschlorbeerwassers, von Cromwell Mortimer angestellt 354

Jacob de Castro Sarmento, über die Diamanten, die letztlich in Brasilien gefunden worden. 357

Isaac Pyke, Beschreibung der Art, wie man zu Madras den besten Mörtel macht. ebdf.

Nichol Cyrillus Nachricht von einem ungewöhnlichen Ausbruche des Vesuvs im März 1730. 359

Erklärung der Kupfertafel. 359

## Erklärung der Kupfertafel. (s. Seite 22.)

A Zwey mit einander verbundene Oefen, in welche man die Queckſilbererze bringt.

B Thür des einen Ofens, an der Seite, und mit dem Roſte in gleicher Höhe, durch welche man die Erzſtücken auf den Roſt bringt.

CC Gewölbe der beyden Oefen.

DD Röhren der Schornſteine der beyden Oefen.

EEE Sechs Oefnungen, in welche die Mündungen der Aludels kommen.

FFF Teraſſe, welche zur Kommunication des Ofens mit den Kammern dient, welche als Reripienten anzuſehn ſind.

G Treppe um auf die Teraſſe zu ſteigen.

HH Linie der Aludels.

I Aufgehäufte Aludels, aus welchen die übrigen Linien gemacht werden.

K Das Gebäude, welches in vier Kammern getheilt iſt, in welchen ſich der durch die Aludels dahin gebrachte Rauch ſammlet.

LLL Sechs Oefnungen, in welche die andere Mündung der Aludels kommt, und welche mit den Oefnungen des Ofens correſpondiren.

NNN Röhren der Schornſteine, durch welche der aus den Aludels in die Kammern geführte Rauch abzieht.

Zwey andere Kupfertafeln, davon die eine ein nicht ſehr feiner Proſpect von Almadar iſt, die andere verſchiedenes Grubengeräthe, den Waagebalken, und einige Klüfte vom Queckſilbererze vorſtellt, habe ich als überflüßig weggelaſſen.

# Chemiſche Bemerkungen

aus den

# Abhandlungen

der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften

zu Paris.

# Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

## Jahr 1719. *)

### Leichtes Mittel die schädlichen Dünste abzuhalten, welche sich von metallischen Auflösungen erheben, von Geoffroy dem ältern. (Mem. S. 93.)

Man nimmt gewöhnlich die Vorsicht in Acht, Operationen bey denen dergleichen schädliche Ausdünstungen vorkommen, unter freyem Himmel oder unter einem Schornstein zu verrichten; oft steht dieses aber nicht in unserer Gewalt, und kleine unbeträchtliche Umstände können diese Vorsicht unwirksam machen. Olivenöl und andre fette ausgepreßte Oele schienen mir sehr geschickt die Ausdünstungen zurück zu halten, ohne der Operation zu schaden, da diese die sauren feinen Salze, welche bey diesen Arten der Auflösung aufsteigen, in sich schlucken.

Die erste Gelegenheit zu diesen Gedanken gab eine Beobachtung, welche Zuckersiedern ganz bekannt ist. Haben diese eine beträchtliche Menge Zucker im Kessel, welches überzukochen drohet; so stillen sie die-



*) Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. A. 1719. Amsterd. 1723.

ses sogleich mit etwas wenigem hinzugegossenem Oel oder ähnlicher Fettigkeit. Eben die Vorsicht braucht man beym Kochen des Honigs. Einige ziehen nur einen Kreis mit Seife um den Kessel, und das Honig erhebt sich nie über diesen Kreis. — Hierdurch kam ich auf den Gedanken, ob nicht auf ähnliche Art fette Oele auch das Aufbrausen, bey der Auflösung metallischer Substanzen in ätzenden Geistern, mildern könnten. Ich versuchte es und fand, daß das Oel nicht allein dieses Aufbrausen mäßigte; sondern auch den größten Theil der sich gewöhnlich erhebenden sauren und metallischen fressenden Dünste zurückhielte: es schien mir sogar, als wenn sie einen Theil des sauren Geistes, welcher gewöhnlich bey der Auflösung verflüchtiget wird, wieder zurücktrieben, und dadurch die Stärke des Auflösungsmittels sehr beförderten.

Das Verfahren ist dies: ich bringe die aufzulösende Substanz in einen Kolben, befeuchte sie mit etwas Wasser oder Weingeist, giesse nun das Oel hinzu und bringe endlich auch das Auflösungsmittel hinein. Dieses ist jederzeit schwerer, als das Oel, und senkt sich also herunter; das aufzulösende ist aber durch Befeuchtung mit etwas Wasser oder Weingeist gegen das Oel geschützt, welches sonst die Materie fettig machen und die Würkung des Auflösungsmittels auf dasselbe dadurch verhindern könnte. Bey Substanzen, welche sich nicht so geschwind auflösen, kann man um des Befeuchtens überhoben zu seyn, zuerst das auflösende Mittel und nachher erst das Oel zugiessen. Die erforderliche Menge des Oels bestimmt sich nach der Menge der Materien und der

Heftigkeit, mit welcher sie aufbrausen. Der größte Theil der Luftblasen, welche während der Auflösung mit Heftigkeit emporsteigen, verliert sich im Oele, ohne bis an die Oberfläche zu kommen; und nur wenige geben einen geringen Dunst, wenn sie ohne zu zerspringen, ganz durch das Oel durchgehn. Von Zeit zu Zeit sieht man Tropfen des Auflösungsmittels sich durch eine Menge Blasen in dem Oele erheben; sogleich aber auch wieder zurückfallen, wenn sie von einem Theile der Luftblasen, welche sie erhielten, verlassen sind. Bey der gewöhnlichen Auflösung hingegen häufen sich diese Luftblasen auf der Oberfläche ein aufs andere, machen einen Schaum und treten oft über die Ränder des Gefässes.

Die Ursache dieser Erscheinung scheint mir leicht begreiflich zu seyn. So wie das Auflösungsmittel die kleinen Theile des Metalls trennt; so giebt es einer Menge Luft, welche in die Zwischenräume des Metalls eingeschlossen waren, die Freyheit: diese Luft nimmt ihre gewöhnliche Gestalt und Umfang wieder an, wird merklich, und durch die Hitze, welche durch die Auflösung entsteht, nur noch mehr ausgedehnt. Sie verbindet sich nicht sogleich mit der gemeinen Luft; sondern wegen einiger Zähigkeit der Flüßigkeit, wird sie von dieser mit einer dünnen Haut umgeben, in welcher sie so lange bleibt, bis eine äussere Ursache diese Hülle zerbrochen hat. Durch das zähere Oel können diese Blasen nicht unverletzt durchdringen; die mehrsten zerplatzen also schon unter demselben, und dringen ja auch einige bey sehr heftigem Aufbrausen durch; so werden sie doch durch keine gleich darauf folgende unterhalten; und müssen

also, da die Luft in ihnen durch das kältere Oel nun wieder mehr verdichtet wird, und die sie umgebende Feuchtigkeit abdampft, bald zerplatzen. Mit den Blasen oder Schaume steigt ein dicker Dampf von der Auflösung auf, welcher aus den sauren Theilen des Auflösungsmittels besteht, die durch die Feuermaterie und die feine Luft aus den Zwischenräumen der Metalle verdünnt, und so zum Aufsteigen geschickt gemacht sind. Dieser Dampf sezt nur im Oele seine sauren Theile ab; die Feuertheile und die feinere Luft zerstreuen sich aber in die Athmosphäre.

Bey den Auflösungen mit Salpetergeist bleibt, nach geendigter Operation und Erkalten der Materien, das Oel fest wie Fett oder Talg; andere Säuren geben dem Oele diese Consistenz nicht. — In diesem Stück unterscheiden sich fette ausgepreßte Oele beträchtlich von destillirten. Mit diesen brauset Salpetergeist heftig oft bis zum Entzünden auf, und macht mit ihnen einen harzigten Körper; mit jenen brauset er aber gar nicht, und macht mit denselben eine fette oder talgigte Substanz. Aus der Figur der Theile und dem grössern Antheil von Feuermaterie in den destillirten Oelen durch das Feuer, läßt sich diese Verschiedenheit erklären. Verfeinert man die ausgepreßten Oele durch Destillation; so kommen sie jenen sehr nahe, brausen nun auch heftig mit den Säuren, und machen auch mit denselben den sehr brennbaren resinösen Körper. So habe ich Olivenöl durch wiederholtes Abziehen über Kalk oder Ziegelsteinen dahin gebracht, daß es mit Säuren heftig aufbrauste und ein Herz bildete. — Daher kann

man wesentliche Oele bey unserer Operation nicht gebrauchen.

Das bey der Auflösung aus den fetten Oelen erhaltne talgartige Wesen ist sehr sauer; man kann ihm aber durch wiederholtes Abwaschen im warmen Wasser viel von seiner Säure benehmen, ohne etwas an seiner Consistenz zu ändern. Die talgiate M. sie scheint von den metallischen Theilen der Auflösung nichts anzunehmen. Bey einer Auflösung des Kupfers in Salpetersäure blieb sie weiß, da sie doch, wenn sie Kupfertheile in beträchtlicher Menge aufgenommen hätte, eine blaue oder grüne Farbe annehmen müßte. Ich will aber nicht behaupten, daß sie von allen metallischen Bestandtheilen, vorzüglich bey Auflösung von Halbmetallen ganz frey sey. Bey der Auflösung des Eisens behält das Oel einen Theil der schwefelichten Dünste bey sich, welche sich bey dieser Auflösung so häufig entbinden. Bey der Auflösung des Wismuths bemerkt man einige bituminöse Theile, welche nach der Auflösung zurückbleiben und von den Säuren nicht angegriffen werden; auch von dieser bituminösen Substanz bemerkt man etwas in dem erstarrten Oele. Bey der Auflösung des Quecksilbers gehn einige Theile dieses sehr flüchtigen Minerals mit in die Höhe; auch von diesen bemerkt man einige Spuren in dem Talge, wodurch es in Hautkrankheiten sehr zuträglich wird. — Ich habe nie bemerkt, daß das Oel einige Veränderungen in der Auflösung hervorbrachte, als daß dadurch das Auflösungsmittel mehr Metall auflöste. Bey der Auflösung des Silbers in Scheidewasser bildeten sich gleich beym Erkalten, wie bey der gewöhnlichen Auflösung, Krystalle,

wenn man nicht mehr Scheidewasser zugösse, als zur Auflösung nöthig war. — Man kann das Oel mehrere male zu diesem Zweck gebrauchen, wenn man es jedesmal vorher auswäscht, und es vor der Operation schmilzt.

Will man alle den unangenehmen Geruch vermeiden, welcher bey solchen Auflösungen entsteht; so kann man über das Oel noch etwas Weingeist giessen. Die wenigen sauren Dünste, welche noch durch das Oel dringen, verbinden sich alsdann mit dem Weingeiste, werden versüßt, und verbreiten einen angenehmen Geruch. In der Auflösung bringt dieses keine Veränderung hervor.

Ich versuchte, statt des Oels, blos etwas Weingeist vorsichtig über die Auflösung zu giessen; so daß er sich mit der Säure nicht vermischte. Er verminderte das Aufbrausen ausserordentlich, und statt der rothen, dicken und unangenehmen Dünste des Salpetergeistes, erhoben sich nur feine, weiße, unangenehm reitzende Dämpfe. Die Blasen, welche sich bey dieser Auflösung erheben, sind sehr klein, und steigen nicht über die Oberfläche der Flüßigkeit. Man könnte sich also auch dieses Mittels, um die unangenehmen Dämpfe zu verhüten, bedienen, wenn der Weingeist sich nicht bald mit dem Auflösungsmittel verbände, und dadurch einige freylich unbeträchtliche Folgen in der Auflösung hervorbrächte.

## Verschiedene Beobachtungen über die Natur des Gypses, von Jussieu. (Mem. S. 82.)

Der Gyps überhaupt ist ein weicher zerreiblicher Stein, der sich durch geringes Feuer calciniren

läßt, und calcinirt mit dem Wasser einen Teig macht, welcher sich bald völlig erhärtet, und nachher nicht wieder calcinirt werden kann. — Wir kennen drey Arten von Gyps; die erste Art findet sich in großen Blöcken, wie andere Bruchsteine; und unterscheidet sich von diesen blos durch die Weiche und durch die Leichtigkeit, mit welcher sie sich zu Gypskalk brennen läßt. Man nennt sie eigentlich Gypsstein. (Pierre a Platre.) — Die zweyte Art besteht aus Theilen, die in dünnen Lagen wie Talk oder Selenit übereinander liegen; sie ist durchsichtig, wie diese; und unterscheidet sich blos von ihnen durch die Leichtigkeit, mit welcher sie calcinirt wird. Ihre Durchsichtigkeit hat ihr im lateinischen den Namen lapis specularis (Pierre de mirair) verschaft. Um Paris findet man sie in zwey verschiedenen Gestalten, wie dieses de la Hire beschrieben hat. Die dritte Art (Strahlgyps) findet sich mit nadelförmig geordneten Theilen, beynahe wie Spiesglas, oder mit senkrecht gestreiften und silberfärbigen Fibern wie Federalaun. Die Säure, Auflöslichkeit in Wasser und der stiptische Geschmack unterscheidet lezteren von ihr. Man hat sich bisher wenig bemüht, den Gyps zu untersuchen, entweder weil er zu bekannt war, oder weil man ihn, wie den Kalk, für undurchdringlich hielt. Einige Beobachtungen über Krystallisationen, welche ich in den Kupfergruben bey St. Bel im Lionnischen, und in den Gruben von Almasaron im Königreich Murcia angestellt habe, setzen mich in den Stand, einigen nähern Aufschluß davon zu geben.

1) Man findet, so wie andre Bestandtheile, also auch gypsartige in verschiedenen Substanzen zerstreut.

2) Diese Gypstheile haben beständig eine bestimmte Figur, welche sie immer beybehalten; die Körper mögen durch Calcination, Trituration oder selbst durch Zumischung von andern Körpern verändert werden.

3) Die Figur dieser Gypstheile ist so beständig, daß, wann sie in einem Körper das Uebergewicht haben, sich die andern Bestandtheile, sollinische oder metallische nach ihnen bilden.

4) Selbst wenn man sie gar nicht in der Mischung vermuthet, oder sie ganz zerstört glaubt, nehmen sie oft durch Hülfe der Natur oder der Kunst, ihre gewöhnliche Gestalt wieder an, und werden so sichtbar.

Die erste Veranlassung zu diesen Bemerkungen gab mir der Stein, welcher zu St. Bel die Kupfergänge bedeckt und von der Seite einschließt. Er besteht aus mehreren Lagen, die auf der Oberfläche eine Silberfarbe haben, im Bruche aber grau sind. Die Farbe, die Menge der kleinen glänzenden Theile, und die große specifische Schwere dieses Steins, hat die Vermuthung verursacht, daß auch in ihm metallische Theile vorhanden seyn müssen; man wirft ihn also nicht weg, sondern sezt ihn beym Calciniren der Kupfererze denselben zu.

Ohne Zweifel muß dieses starke Feuer die Theile des Steins ganz durchdringen und den Gyps zu Kalk brennen. Nach der Calcination wirft man die Steine, welche beynahe so roth wie Colcothar geworden sind, in ein Becken mit Wasser, welches die Kupfertheile, den Gyps und den Schwefel daraus auflöset;

aus diesem Becken leitet man das Wasser in grosse Kübel, in welche man altes Eisen geworfen hat, welches sich in denselben in Kupfer zu verwandeln scheint. Bey dieser Verwandlung steigt ein dicker Rauch, wie eine weisse Wolke, von dem Baßin auf, welcher sich über einen Fuß über den Rand des Beckens verbreitet, und alsdenn niederfällt. Hierauf bemerkt man auf dem Rande des Baßins, und auf der umherliegenden Erde, ein Menge kleiner, weisser, glatter, einen halben Zoll langer und eine Linie breiter, unschmackhafter Krystallen, welche alle eine parallelepipedische Gestalt hatten, unschmackhaft und sich alle gleich sind. Nach und nach sammlen sich diese Krystalle in solcher Menge an, daß sie eine steinartige Masse, wie rohen Weinstein, bilden, welche durch ihre Krystallengestalt, Unauflöslichkeit im Wasser, und Calcination im Feuer zeigt, daß es wahrer Gyps ist. Sonderbar ist es, daß, wider die sonstige Natur des Gypses, nicht allein die Krystallen, sondern auch der veste Stein, auf welchem sie aufsitzen, sich völlig wieder calciniren und zu Gypskalk brennen lassen; ob sie gleich vorher ein heftiges Verkalkungsfeuer ausgestanden haben. Die rothe Farbe, welche man bemerkt, kann man dem Colcothar zuschreiben, welcher sich bey dem Umrühren in der ganzen Gegend der Kübel umher verbreitet.

Diese Entdeckung hat Gelegenheit gegeben, die Erscheinung etwas näher zu untersuchen, welche man bey der Bereitung des Vitriolgeistes aus dem Vitriol und bey der Bereitung des Glaubersalzes bemerkt. Der Colcothar, welchen man durch die Calcination der Steine zu St. Bei hervorbringt, hat viel Aehn-

keit mit dem gewöhnlichen Vitriole, aus dem man den Vitriolgeist bereitet. Der Colcothar von St. Bel löset sich in einer verhältnißmäßigen Menge Wasser in eine blaue, stiptische und ätzende Flüßigkeit auf, aus welcher sich, ausser den Kupfertheilen, welche sich davon scheiden, eine gypsartige Masse erhebt, welche sich auf den Rändern des Baßins in parallelepipedische Krystallen ansezt. Aber, bey der Verfertigung des Glaubersalzes, welches Boulduc und Geoffroy genauer beschreiben, setzet sich ebenfalls bey der Abdünstung der Salzmasse auf der Oberfläche ein weisser silberfärbiger Rahm, in Schuppen, wie Schaum ab, welcher getrocknet unschmackhaft und unauflöslich ist, und sich calciniren läßt; folglich dem Gypse völlig ähnlich ist, welchen man auf den Rändern der Baßins zu St. Bel sammlet. Die einzige Verschiedenheit ist, daß jener in Schuppengestalt erscheint; dahingegen der von St. Bel in wahre Krystallen anschießt. Diese Schuppengestalt ist aber mit der Gestalt völlig gleich, welche man an dem Gypse bemerkt, der auf der Oberfläche der Steinen von St. Bel, ehe sie calcinirt sind, aufliegt. — Obgleich Boulduc und Geoffroy den Vitriol von St. Bel nicht versucht haben; so ist es doch wahrscheinlich, daß er eben diese Erscheinungen bey der Bereitung des Vitriolgeistes und des Glaubersalzes geben würde. In den Alaunwerken zu Almasaron bemerkte ich in den Gruben Auswitterungen, wie Wolle; so wie man sie oft an den Mauren antrift. Nähere Untersuchungen zeigten mir, daß sie ein wahrer Federglaun waren. Ein Theil derselben veränderte sich in einen rothen Colcothar, der seinen stiptischen Geschmack

behielt; ein anderer Theil blieb aber weiß, und veränderte sich in ein weisses Pulver, wie gebrannter Gyps. Eine Vergleichung mit den Steinen, welche ich oben auf dem Berge fand, ließ auch vermuthen, daß dieses ein wiedererzeugter Gyps sey, welcher dem alaunigten Theile die faserigte Gestalt gegeben hatte; dann wirklich besteht der größte Theil des Federalauns aus Gyps. *)

## Physikalische Beobachtungen über die geringe Nutzbarkeit und die Fehler der gewöhnlichen chemischen Zerlegung der Pflanzen und Thiere, von Lemery. (Mem. S. 227.)

Mir dünkt es sehr verkehrt, daß wir durch das Feuer organische Körper zerlegen, und dadurch ihre Grundbestandtheile zu erkennen suchen, da sie doch in den verschiedenen Mischungen und Veränderungen, die sie durch die Organisation leiden, ganz andere Eigenschaften erhalten, völlig andere Körper werden. Das Feuer entstellt und verändert die Mischungen der Pflanzen so sehr, daß zwey Pflanzen, wovon die eine sehr heilsam, die andre giftig ist, durch die Untersuchung gleiche Substanzen, und oft in gleicher Menge geben; so verschieden sie auch vorher seyn mußten; so daß, wenn man auf keine andre Art ihre Eigenschaften kennte, man nach dieser Untersuchung

*) Der Verfasser macht nachher noch microscopische Vergleichungen mit dem Gypse von Montmartre; und sucht dadurch seine etwas dunkel vorgetragene Meinungen zu bestätigen; ich lasse diese aber weg, weil sie noch einen beträchtlichen Theil der Abhandlung anfüllen, und für den Leser nicht sehr unterhaltend seyn mögten.

verleitet werden könnte, sie für gleichartig zu halten. Alle die vielen mühsamen Untersuchungen, die man in diesem Betracht angestellt hat, haben für uns keinen weitern Nutzen gehabt, als uns zu überzeugen, daß sie unnütz sind; theoretische Schlüsse gegen den Nutzen solcher Untersuchungen würden dieses nicht so sicher gethan haben, da man immer sehr viel Vertrauen auf solche Arbeiten setzte. Jetzo darf man nur die Menge der Versuche mit einander vergleichen, um die Wahrheit ungezweifelt einzusehn. Manche nüzliche Thatsachen sind noch beyläufig entdeckt; und diese können allenfalls uns für die Zeit entschädigen, welche auf diese unnütze Untersuchungen angewandt ist.

Um von den Veränderungen richtig zu urtheilen, welche das Feuer in den verschiedenen Theilen der Mischung, welche durch die gewöhnliche Analyse untersucht werden soll, hervorbringt, muß man jeden dieser Theile in seinem natürlichen Zustande betrachten, und diesen mit dem vergleichen, in welchen er durch das Feuer versezt wird. Zwey Substanzen verdienen in dem Pflanzen- und Thierreiche besonders unsere Aufmerksamkeit in diesem Betracht: der salinische und der fette Bestandtheil. Um aber die Natur der Mischungen, in welchen sie vorkommen, zu bestimmen, ist es äusserst wichtig, sie unverändert und wie sie sind, aus denselben auszuziehn: denn ihre Würkung auf unsere Säfte hängt nicht von einzeln Bestandtheilen derselben ab; sondern von ihrer ganzen Verbindung unter einander, aus welcher oft ein Körper entsteht, der völlig andere Eigenschaften hat, als die Theile, aus welchen er zusammengesezt ist.

Man kann also nicht genug Sorgfalt anwenden, diese Massen in ihrem natürlichen Zustande unverändert zu kennen; und erst diese von den übrigen Bestandtheilen getrennte Massen, wird man mit Nutzen einer chemischen Analyse unterwerfen, wenn man tiefer in die Natur der Körper dringen will.

Der salinische Bestandtheil ist in den Pflanzen und Thieren größtentheils in der Gestalt eines concreten Salzes, davon es mehrere Arten giebt.

Bey meinen Untersuchungen, welche ich über die Bestandtheile der Thiere und Pflanzen 1717 in Betracht des Salpeters anstellte, bemerkte ich, daß diese Materien eine beträchtliche Menge Salmiak enthielten. In animalischen Substanzen fand ich, daß dieser Salmiak größtentheils nitröser Art war; so daß man durch eine Folge von Operationen die Salpetersäure völlig von den fetten Theilen, in welche sie eingehüllet ist, scheiden und sie als Salpetergeist darstellen kann. Fortgesezte Untersuchungen über eben diese Substanzen haben mich nun auch völlig überzeugt, daß sie auch einen Theil wahren Salpeter, aus Salpetersäure und einem fixen Laugensalze, enthalten. Die Salpetersäure, welche in diesen Substanzen eben mit so vielen fettigen Theilen eingehüllt ist, daß es äusserst schwer hält, sie zu scheiden, ist also hier theils mit einer flüchtigen Materie verbunden, und macht damit einen [illegible]miak, ein kleiner Theil aber mit einer fixen und bildet wahren Salpeter.

Aus vielen dieser animalischen Substanzen habe ich auch ohne viele Mühe eine ziemlich beträchtliche

Menge gemeines Küchensalz erhalten: Salmiak habe ich aber in keiner gefunden. Gänzlich kann ich die Gegenwart dieses Salmiacks zwar nicht läugnen; das glaube ich aber mit Recht, aus meinen häufigen Versuchen, als Erfahrung, behaupten zu können, daß der größte Theil des Salmiaks in den thierischen Substanzen nitröser Natur ist: und wenn ja ein Theil durch eine andre Säure gebildet ist, diese in weit geringerer Menge darinn vorhanden ist, als die Salpetersäure. Jede Säure ist aber, wie wir schon von der Salpetersäure angemerkt haben, äusserst schwer darzustellen: woraus man schliessen kann, daß sie alle müssen sehr eingehüllt seyn.

In den Pflanzen ist ein salmiakartiges Salz nicht so häufig, als in den thierischen Substanzen; doch findet sich einiges darinn. In weit grösserer Menge ist aber ein concretes Salz in diesen, dessen Grundbestandtheil (matrice) eine fixe Materie ist, indem in den Pflanzen mehr fixe, in den Thieren mehr flüchtige Theile enthalten sind. Daher findet man in Pflanzen mehr Salpeter, als in Thieren; und in diesen hingegen bey weiten mehr nitröser Salmiak, als in jenen.

Salpeter und nitröser Salmiak sind aber nicht die einzigen concreten Salze, welche sich in den Pflanzen finden; sowohl mit dem flüchtigen als fixen Bestandtheile verbinden sich noch andere Säuren z. B. mit der Vitriol- und Salzsäure; und alle diese verschiedenen Salze bilden, in den verschiedenen Pflanzen, besondere Arten des wesentlichen Salzes, nach der Verschiedenheit der Säure, mit welcher sie verbunden

den sind. Einige dieser Säuren sind mit ihrem Grundbestandtheil so genau verbunden, daß sie blos einen salzigen, und nicht den geringsten sauren Geschmack auf der Zunge zeigen; sie brausen auch in Vermischung von Alkalien nicht mehr auf: von dieser Art ist das wesentliche Salz des Boretsch und des Portulaks, die eigentlich einen wahren Salpeter enthalten. In andern wesentlichen Salzen ist aber die Säure nicht so genau mit ihrem Grundbestandtheile verbunden, trennt sich auf gewisse Art von demselben, und ein solcher Theil würkt auf die Zunge frey und bringt daselbst die Empfindung der Säure hervor. Eben daher verbinden sich manche wesentliche Salze mit Alkalien, und brausen mit denselben auf; ein Beyspiel dieser Art des Salzes geben die Weinsteinkrystalle. Wir wollen jetzo untersuchen, was das Feuer, welches bey den gewöhnlichen chemischen Analysen dieser Substanzen angewandt wird, für Würkung auf alle diese Salze hat.

Der Salmiak besteht aus zwey Bestandtheilen, welche beyde durch das Feuer in die Höhe gehoben werden, sie mögen in jeder allein oder in Verbindung zusammen seyn. Man sollte also glauben, daß der Salmiak in den Thieren und Pflanzen auch ganz und unverändert durch das Feuer aus denselben sublimirt würde; und doch geschiehet dieses nicht: sondern jeder Bestandtheil geht für sich in die Höhe. Bey der gewöhnlichen Analyse thierischer Substanzen hebt sich sogar nur der flüchtigere Bestandtheil in Gestalt eines flüchtigen Alkali in die Höhe, und läßt die vorher mit ihr verbundene Säure ganz zurück; so daß man

lange geglaubt hat, thierische Substanzen enthielten gar keine Säure. Die chemische Analyse der thierischen Substanzen hat also zu zwey Irthümern Anlaß gegeben:

1) Daß dieselben gar keine Säure enthalten.

2) Daß die Salze derselben unter der Gestalt eines flüchtigen Alkali in denselben enthalten wären, da man doch aus andren Erfahrungen ganz gewiß weiß, daß diese flüchtigen Alkalien, eben so wie die fixen aus den Pflanzen, nur durch das Feuer entwickelt werden; dieses zerlegt die eigentlichen Salze, indem es ihnen einen Theil ihrer Säure nimmt; so daß, wenn man diesen flüchtigen Alkalien die Säure wiedergiebt, sie in eben den Zustand wieder versezt werden, in welchem sie vor der Würkung des Feuers waren. — Die Ursache, warum die Analyse nur einen Theil des in den Thieren enthaltenen Salmiaks zeigt, da dieses Salz sonst sich in Verbindung mit seiner Säure in die Höhe zu heben pflegt, läßt sich wohl aus folgenden finden.

Bey veränderten Umständen müssen auch die Würkungen verschieden seyn. So lehrt uns z. B. die Erfahrung, daß flüchtiges Alkali sich leichter in die Höhe hebt, als Wasser; und doch geht bey der Destillation der Vipern, und so mancher anderer thierischen Substanzen das Phlegma, welches weniger mit den Substanzen verbunden ist, eher über, als das flüchtige Alkali. Will man dieses aber, nachdem es sich von seinen Banden, die es in der Mi-

schung vest hielten, geschieden und sich im Recipienten mit dem Phlegma verbunden hat, wieder von eben diesem Phlegma scheiden; so geht nun das flüchtige Alkali und nicht das Phlegma zuerst über.

Etwas ähnliches geht beym Salmiak vor: ist dieser allein und ganz frey; so kann das Feuer mit seiner ganzen Gewalt auf ihn würken, und hebt ihn also unzerlegt in die Höhe: ist er aber mit einer andern erdigten Substanz gemischt; so hält diese ihn vest, und nur der feinste Theil des flüchtigen Alkali giebt der Würkung des Feuers nach, und steigt in die Höhe; der saure Bestandtheil verbindet sich aber in eben dem Verhältniß noch inniger mit der erdigten Substanz, als ihn das flüchtige Alkali verläßt. Daß in thierischen Substanzen etwas ähnliches vorgeht, beweiset die saure Feuchtigkeit, welche bey heftigen fortgesezten Feuer übergeht. Merkwürdig hierbey ist das, was schon Homberg angemerkt hat, daß sich diese saure Flüßigkeit, wenn sie schon im Recipienten mit dem flüchtigen Alkali wieder zusammenkommt, doch nicht mit derselben aufbrauset und mischet; sondern daß jeder Bestandtheil für sich abgesondert in der Flüßigkeit aufgelöset ist, und seine ihm eigne Eigenschaften beybehält.

Homberg schreibt diese Erscheinung dem wenigen Phlegma, welches in der Mischung ist, zu; so wie man in ähnlichen Fällen oft Säuren und Alkalien zusammenbringt, ohne daß sie aufeinander würken. Ich glaube aber, daß auch die Oeltheile, welche in der Flüßigkeit zerstreut sind, indem sie die Säure

entwickeln, vieles zu dieser Erscheinung beytragen. Hombergs Erklärung hat die Schwürigkeit, daß oft genug wässrige Theile in der Mischung sind, um wenigstens ein kleines Aufbrausen hervorzubringen, welchem bald eine merkliche Verbindung der Säure und des Alkali folgen würde.

Da es mir ganz ausser allem Zweifel gesezt zu seyn scheint, daß in den thierischen Substanzen die fixen erdigten Theile den Salmiak vest halten, und nur seinen flüchtigsten Bestandtheil fahren lassen; so glaubte ich vielleicht animalische Substanzen anzutreffen, welche nicht hinlängliche Erdtheile besässen, um alle den enthaltenen Salmiak vest zu halten; daß folglich ein Theil desselben als Rückbleibsel in der Retorte bleiben, oder nur eines Theils seiner Säure beraubt, zwar nicht so flüchtig als das flüchtige Alkali, aber doch flüchtiger als gemeiner Salmiak, werden, und also zwischen diesen beyden das Mittel halten müsse. Er würde folglich, in Absicht der Flüchtigkeit, mit dem Wasser gleich seyn, sich mit diesem verbinden, und durch Destillation nicht so leicht davon zu trennen seyn, indem beyde gleich flüchtig wären. Diese Flüßigkeit ist nun das, was man gewöhnlich Geist nennt: sie brauset etwas mit Säuren, entweder weil sie noch einiges flüchtiges Salz bey sich behalten, oder weil der in ihr aufgelösete Salmiak einen Theil seiner Säure verlohren hat, und diesen mit der zugegossenen Säure wieder ersezt. Aus diesem Aufbrausen glaubte man schliessen zu dürfen, daß dieser Geist blos Wasser mit flüchtigen Alkali verbunden sey; aber warum kann man dieses, welches doch so viel flüchtiger als Wasser ist, nicht davon scheiden? Hieraus

folgt, daß die Scheidung des Salmiaks in allen thierischen Substanzen nicht so gleichmäßig vorgeht: sondern daß sich in dem Verhältniß mehr flüchtiges thierisches Salz abscheidet, und weniger Salmiak sich mit der Flüßigkeit verbindet, als in der thierischen Substanz mehr erdigte Theile enthalten sind. Sezt man bey fehlenden erdigten Theilen noch welche zu; so scheidet man nun das flüchtige Alkali gänzlich, welches vorher zum Theil mit seiner Säure beständig würde vereint geblieben seyn: und so erhält man nicht allein mehr flüchtiges Laugensalz in vester Gestalt; sondern die Flüßigkeit, welche nachher übergeht, ist beträchtlich saurer.

Es ist also erwiesen, daß die animalischen Substanzen viel Säure enthalten, welche doch aber die gewöhnliche Analyse nicht einmal vermuthen ließ: man sieht also, wie wenig man auf sie bauen darf. Aber auch die neuen Mittel, welchen wir die Entdeckung der thierischen Säuren zu danken haben, sind noch nicht frey von allen Mängeln; denn noch immer ist die Säure, wenn sie gleich vom flüchtigen Alkali getrennt ist, doch noch mit solchen Theilen in einer Flüßigkeit verbunden, welche sie zwar nicht hindern, sich als eine Säure im allgemeinen zu zeigen; die besondere Art der Säure doch aber noch immer verdecken.

Aehnliche Untersuchungen über die Salze in Pflanzen verspare ich auf die nächste Abhandlung.

Wagen sehr befördern. Der Gang, welcher an dem Arbeitsorte zu sehen ist, ist von dreyerley Art. Die gewöhnlichste ist blosser grauer Fels, der im innern mit kleinen Schattirungen von roth und weiß krystallisirt, durchzogen ist. Diese enthält eine andere Art, welche man aus den, am meisten rothen innern, Theilen sammlet; die Farbe kommt der von Mennigen ziemlich nahe. — Die dritte Art ist sehr vest, schwer, hart und körnig; von matt ziegelrother Farbe, und mit kleinen silberglänzenden Punkten vermischt. Ausser diesen drey brauchbaren Arten finden sich noch verschiedene andere Steinarten, von graulicher und ins Columbin spielender Farbe; auch zwey fette schmierige Erden, von weisser und grauer Farbe, welche man wegwirft.

Die ausgeschiedenen Erze bringt man oben auf den Berg, wo verschiedene Oefen zum Scheiden des Queckſilbers aus den Erzen angelegt sind.

Diese Ofen, deren zwey immer zusammenstehn, bilden in ihrem Umfange ein länglich viereckigtes Gebäude, ohngefähr 12′ hoch; und gleichen, in ihrem Innern, welches nicht breiter als $4\frac{1}{2}$′ ist, unsern Kalköfen.

Der Herd derselben ist ohngefähr 5′ hoch, und dient dazu das Holz aufzulegen: in den Raum, von Roste bis ans Gewölbe, welcher ohngefähr 7′ hält, wird das kleingeschlagne Erz gebracht. Die Stücke von der ersten Sorte desselben, welche so groß als unsere Bruchsteine sind, werden unmittelbar auf den von Backsteinen verfertigten Rost, durch eine Seitenthür, welche mit dem Roste gleich

hoch liegt, gebracht. Die dritte Sorte kömmt in dieser ihre Zwischenräume und über dieselbe. Die zweyte Sorte kann nicht mehr durch die Seitenthür hineingebracht werden; sondern wird durch eine Oefnung ins Gewölbe geschüttet; und da diese am meisten klein geschlagen ist, indem das Erz sich leicht körnt; so wird sie mit der fetten Erde gemischt; aus welchem Gemische man viereckte Brodte macht, welche erst getrocknet oben in den Ofen gebracht werden.

Ist der Ofen so weit gefüllt, daß oben noch $1\frac{1}{2}'$ Raum für den Aufenthalt der Dämpfe übrig bleiben; und ist sowohl die Seitenthür am Rost als die Oefnung im Gewölbe wohl mit Backsteinen verschlossen; so zündet man das Feuer auf dem Herde an, dessen Rauch durch eine Röhre, die in der dicken Mauer, welche die Thür zum Herde enthält, herauf geführt ist, abgeleitet wird: der Schornstein geht $2' — 3'$ über das ganze Gebäude.

Der hintere Theil des Ofens, welcher der Thür des Herdes entgegen steht, ist bis auf $1\frac{1}{2}'$ von seiner ganzen Höhe, an eine Terasse gelehnt; und diese $1\frac{1}{2}'$, welche über die Terasse hervorragen, sind mit sechs Löchern versehn, welche alle in horizontaler Richtung mit einander liegen, und $7''$ im Durchmesser haben. Diese Terasse, welche nicht länger, als fünf Toisen ist, endigt sich mit einem andern kleinen Gebäude, welches der hintern Wand des Ofens gegenübersteht; der gepflasterte Boden der Terasse neigt sich von jedem Gebäude nach der Mitte zu, und macht hier also eine Art von kleinen Kanal.

Diese Terasse dient dazu, mehrere Aludels zu halten. Diese Aludels sind $1\frac{1}{2}'$ im Durchmesser, und 2' lang; sie werden von den Löchern in der hintern Wand des Brennofens bis an die ähnlichen Löcher der entgegengesezten Wand des andern Gebäudes gelegt; und machen also zwischen diesen beyden Gebäuden eine Verbindungslinie, die wie ein großes Paternosterwerk aussieht. Durch diese Verbindung steigen die Schwefel- und Queckfilberdünste, welche durch ein heftiges Feuer, welches 13 bis 14 Stunden unterhalten wird, aus den Erzen ausgetrieben sind, in das entgegengesezte kleine Gebäude, und ziehen aus diesem durch vier Schornsteine, welche in demselben angebracht sind, nicht eher wieder heraus, bis sie ihre schwereren Queckfilbertheile abgesezt haben.

Man läßt die Oefen drey Tage kalt werden; nach diesen bricht man die Aludels auseinander, und schüttet das Queckfilber aus denselben in eine Kammer, deren Seiten abhängig in einen kleinen Brunnen zusammenlaufen, der sich mitten in der Kammer befindet. Indem das Queckfilber über diese abhängige Seiten in den Brunnen läuft, reinigt es sich daselbst noch von einem schwarzen Staube, welchen Weiber beständig abfegen.

Die Rinne auf der Terasse dient dazu, das Queckfilber aufzusammlen, welches durch die schlecht lutirten Aludels, oder bey ihrer Bewegung, herausgekommen seyn könnte.

Die vier Kammern, welche sich in dem kleinen Gebäude befinden, sind eben so viel Recipienten, in

welchen der Rauch, indem er in denselben aufgehalten wird, nach und nach alles Queckſilber abſetzet. In jede von dieſen Kammern kommt man durch ein Fenſter, welches man während der Operation mit Backſteinen vermauert.

Die Menge des Queckſilbers, welche man bey jedem Brande erhält, ſteigt wenigſtens auf 25 Centner; zuweilen auf 30 bis 60; über dieſes iſt man noch nie gekommen.

Das geronnene Queckſilber wird in einem Magazine, in Schläuchen von Hammelfellen, welche über irdenen Gefäſſen hängen, ſo lange aufbewahrt, bis man es nach Mexico ſchickt. Im Jahr 1717 zählte man in dieſem Magazine 25000 Centner Queckſilber, welches noch von einer viel beträchtlichern Menge übrig war, welche man nach Sevilla abgeſchickt hatte.

Es iſt erweislich, daß der Zinnober von Almaden eben der ſpaniſche Zinnober iſt, den Plinius (Hiſt. nat. L. XXXIII. c. 7.) beſchreibt, und welchen die Römer ſo ſehr ſchätzten.

Die ſehr einfache Art, wie man ein Geſtein auf Queckſilber probirt, iſt folgende: man bringt ein Stück von dieſem Geſtein, welches durch ſeine Schwere und Farbe Queckſilber vermuthen läßt, in Glühfeuer; und erhält es darinn ſo lange, bis man einen bläulichen Schein auf der Oberfläche bemerkt; alsdann bringt man es ſogleich unter eine Glasklocke, und beobachtet von der Seite die Dämpfe, die davon aufſteigen: verdicken ſich dieſe in kleine Silbertropfen, welche ſich an die Seitenwände des Glaſes

anlegen; so ist dieses ein sicheres Zeichen, daß das Erz Queckſilber enthält.

Dieſes Verfahren hat mich auf die Erfindung einer leichten Art geleitet, die Verfälſchung des Zinnobers zu unterſuchen. Man werfe den gepulverten Zinnober auf eine glühende Kohle; die Farbe der Flamme wird ein ſicheres Merkmal ſeiner Reinigkeit geben. Iſt der Zinnober rein; ſo wird die Flamme dicker, und von einer blauen ins violette ſpielenden Farbe ſeyn, und gar keinen Geruch haben. Zieht aber die Farbe ins rothe; ſo iſt der Zinnober gewiß mit Mennige verfälſcht: ſprudelt derſelbe aber etwas auf, und bemerkt man einen Geruch bey dem Abbrennen; ſo iſt er gewiß mit Drachenblut vermiſcht.

Flüßiges Queckſilber trift man in den Gruben faſt gar nicht an: finden ſich ja zuweilen einige Unzen; ſo entſteht dieſes von der Heftigkeit, mit welcher die Arbeiter mit ihren eiſernen Werkzeugen das Geſtein auseinander ſchlagen; oder von der Hitze, welche beym Sprengen des Geſteins durch Pulver hervorgebracht wird.

Ich habe mich ſorgfältig erkundigt, ob man in dieſen Gruben nicht andere Erze anträfe, da nach der Meinung verſchiedener Chemiſten das Queckſilber die Mutter aller andrer Metalle iſt: ich habe aber keine Spur davon gefunden. — Die Art, wie man hier das Queckſilber aus dem Zinnober ſcheidet, iſt von der, welcher ſich die Spanier in Peru bedienen, etwas, und von der, die die Italiäner bey den Queckſilberbergwerken in Friaul haben, gänzlich verſchieden. Zu Guancavelica, der berühmten Queckſilber-

grube in Peru, bedient man sich zur Scheidung nur ganz kleiner Oefen, wodurch die Arbeiter genöthigt werden, die Aludels durch kaltes Wasser, welches sie inwendig in denselben erhalten, und mit welchem sie dieselben auswendig während der ganzen Operation benäßen, abzukühlen.

In Friaul ist die Arbeit weit beschwerlicher, giebt nicht so viel, nimmt mehr Zeit weg, und erfordert weit mehr Arbeiter, indem man den natürlichen kleingepochten Zinnober vorher sorgfältig schlemmt, um die schwereren Queckfilbertheile davon abzusondern, ehe man ihn in die Retorten bringt. Drey Menschen sind zu Almaden hinreichend, mit wenig Kosten bey jedem Brande 30 Centner Queckfilber zu gewinnen. — Eben hier braucht man keinen andern Zusatz, selbst keine Eisenfeil, welche man doch sonst an allen Orten zusezt. Die Spanier erhalten eben den Zweck, den man durch die Eisenfeil zu erhalten sucht, durch das Gestein, und die Erde, welche dem Zinnober noch zugemischt sind, und welche die Schwefeltheile hinlänglich zurückhalten.

Das Vorurtheil, welches man allgemein wider die Queckfilberdämpfe hat, machte mich auf die Würkung, welche diese auf die Arbeiter äussern mögte, um so aufmerksamer. Ich erfuhr aber bald, daß dieses ein bloßes falsches Volksvorurtheil ist. Die Ländereyen in dieser Gegend sind nichts weniger, als unfruchtbar; sie bringen, auffer einer Menge vortrefliches Getraide, eine Mannigfaltigkeit von Pflanzen hervor, welche nichts von der arsenikalischen Schädlichkeit haben, welche man dem Queckfilber gewöhnlich zuschreibt. Die Quellen, welche an der

Nordseite des Berges hervorkommen, liefern ein sehr gesundes Wasser, welches den Einwohnern zum gewöhnlichen Getränk dient.

Auch der Rauch, welcher während der Arbeit aus den Schornsteinen hervorkömmt, und auf die nahgelegenen Aecker niederfällt, ist nichts weniger als schädlich; er bringt an den Bäumen und Gewächsen nicht die geringste Veränderung hervor, und schadet den Einwohnern des Fleckens, welche den Oefen zunächst wohnen, gar nicht. — Die Veränderungen, welche man beym Eintritt in die Gruben verspürt, rühren mehr von dem Dunste, welcher allen unterirdischen Gruben, wenn auch kein Erz darinn ist, eigen ist, als von dem eigenen Dunste des Queckſilbers her. So bemerkte ich, als ich einst im Winter in die Steinbrüche von St. Leu de Ceran nahe bey Chantilly, (welche ziemlich tief unter die Erde gehen,) eintrat, einen säuerlichen Geruch, welcher von dem Schweiſſe der Arbeiter herrührte; und ich empfand eben so eine Engbrüstigkeit und Schmerzen in den Gliedern als in den Minen von Almaden. Zugleich überzeugte ich mich also, daß diese Symptome von der plötzlichen Veränderung aus der Wärme in die Kälte und aus einer trocknen in eine feuchte Luft, herrühren. Einige Strecken sind zu Almaden so heiß, daß man sich derselben als Badstuben für gewisse Kranke bedient.

Auch die Meinung von der Schädlichkeit der Dünste, welche die Arbeiter beständig einathmen, ist falsch. Man wird sich hiervon leicht überzeugen, wenn man die freywilligen Arbeiter aus Almaden mit den Unglücklichen vergleicht, welche zum Bergbau

verdammt sind. Erstere wechseln, so bald sie von der Arbeit kommen, alle Kleider, vorzüglich die Schuh; und erreichen durch diese Vorsicht ein eben so hohes Alter, als jeder andere Mensch. Jenen unglücklichen hingegen verstattet ihr Elend nicht die Kleider zu wechseln; sie nehmen auch unten in der Grube ihre Nahrung zu sich, greifen ihr Brod an, ohne sich zu waschen, und sind daher Geschwülsten der Speicheldrüsen, Schwämmchen, Speichelflusse und Eiterbläsgen, welche auf dem ganzen Körper ausschlagen, sehr unterworfen. Auch bekommen dergleichen Elende nach mehreren Jahren ein Zittern, welches aber nicht immerwährend ist; sondern bey ihrer vermehrten Empfindlichkeit, alsdenn besonders eintritt, wenn sie einen lebhaften Eindruck von Furcht und Schrecken leiden. Diese Zufälle rühren aber, wie man sieht, von der unmittelbaren Berührung und Reserption des Queckſilbers in die Gefäße der Haut her.

Die ganze Kurart der Almadischen Aerzte gegen dieses Uebel besteht darinn, daß man die Kranken der freyen Luft aussetzt, und ihnen absorbirende Mittel, als gebranntes Hirschhorn, Elfenbein, Krebsaugen ꝛc. giebt; viel Wein dabey zu trinken zieht gewöhnlich den Tod nach sich.

## Ueber die Eselsgurken (Momordica elaterium L.) und das Elaterium. (Hist. S. 54.)

Boulduc hat in der Untersuchung der Abführungsmittel auch diese untersucht. Es ist eins der heftigsten Purganzen, welche vorzüglich das Serum

abführet. Elaterium ist besonders der Name eines Präparats, welches die Alten aus dieser Pflanze machten; und wie es scheint, ist es von dieser beym Hippocrates auf alle starkwürkende Purganzen übergegangen.

Boulduc hat alle Kunstgriffe, welche bey Gelegenheit der übrigen Abführungsmittel in den vorhergehenden Bänden beschrieben sind, angewandt, um die Arzneymittel aus dieser Pflanze sanfter und brauchbarer zu machen.

Schwefelichte Theile enthält die Pflanze fast gar nicht, da Weingeist und Wein fast gar keine Würkung auf sie haben; das, was diese daraus ziehn, sind größtentheils Salze, welche durch das noch in derselben befindliche Phlegma aufgelöset sind. Die Eselsgurke hat folglich vorzüglich salzige Bestandtheile; und doch hat sie so heftig purgierende Kräfte: ein Beweis, daß die Salze eben so gut, und nicht blos schwefelichte Körper, diese Würkung hervorbringen können. Boulduc hat sich durch Versuche überzeugt, daß der ausgepreßte Saft der Pflanzen nicht so würksam ist, als das Decoct derselben. Bey dem erstern läßt man in den Trebern viel würksame Theile zurück, die bey dem lezteren mit in das Decoct übergehn, und die Kräfte der übrigen Bestandtheile entweder erhöhen oder verbessern.

Nach mancherley Art Versuchen von aller Art hat Boulduc endlich ausgefunden, aus der trocknen Wurzel ein Extract zu machen, welches allen übrigen Mitteln aus dieser Pflanze vorzuziehn ist, und sehr gelinde die wäßrige Feuchtigkeit abführt. Die

Dosis

Dosis davon ist von 24 bis 30 Gran; er mischt es mit einigen Gran Mechoacanna oder Rhabarber und Wermuthsalz mit Wacholderextracte verbunden.

Das Elaterium der Alten machte man mit sehr viel Mühe und Sorgfalt, und vielleicht zu geheimnißvoll; so daß die Vorschriften nicht miteinander übereinstimmen, und nicht ganz deutlich sind. Dioscorides, der am deutlichsten davon geschrieben hat, sagt, man müsse die Eselsgurken, wenn sie ganz reif sind, auf ein Tuch sammlen, sie entzwey schlagen, und den herauslaufenden Saft in einem Gefäße auffangen, sich setzen lassen, und das klare von dem dicken und schleimigen absondern, dieses trocknen, und sodann, als das wahre Elaterium, aufbewahren: denn zuweilen mache man auch Gebrauch von dem klaren und flüßigen Safte. Man bemerkte, daß man beym Einsamlen der Früchte, das Gesicht so viel wie möglich abwärts wenden müsse, indem sich dieses sonst entzünde und voll von kleinen Blasen würde; so lebhaft war die Würkung der kleinen Theile, welche aus der Pflanze ausdünsteten. Ist sie bey uns nicht eben so heftig würkend; so ist dieses wohl dem Clima oder dem Erdreiche zuzuschreiben.

Da die Früchte der Eselsgurken nicht auf einmal reifen, und doch gerade der Augenblick in Acht genommen werden mußte, indem sie etwas nachher gleich aufspringen und ihren Saamen wegschleudern; so glaubt Vouldue, die Bereitung des Elateriums der Alten müsse wenigstens sehr beschwerlich gewesen seyn. Schon seit langer Zeit ist sie ausser

Gebrauch gekommen; er hat sie wieder zu erneuern gesucht, da er das wesentliche davon beybehielt: und so konnte er ein eben so gutes Elaterium als das der Alten war, verfertigen, und wahrscheinlich ein noch besseres, da 6 Gran schon, ohne Heftigkeit, purgiren. Man muß es mit etwas Rhabarber und einigen alkalischen Salze verbinden.

Das beste Elaterium hat er aber gemacht, indem er den Gedanken verfolgt, daß die besten vegetabilischen Heilmittel schon präparirt aus der Hand der Natur kommen. Er trocknete die Eselsgurken, pulverisirte sie zugleich mit den Körnern, und fand sie so als ein vortreffliches wasserabführendes Mittel. Bisher hat Boulduc in allen seinen Untersuchungen über die Purganzen nichts von ihren wesentlichen Salzen gesagt, worinn doch vielen Naturforschern zu Folge die Hauptkraft der Pflanzen besteht. Durch viele Erfahrungen ist er aber vom Gegentheil überzeugt. Alle wesentlichen Salze sind eine Art des Weinsteins, welche dem aus dem Wein dem Geschlechte nach, gleich, und nur in der Art von ihm unterschieden sind. Er besteht immer aus einer Säure, die mit erdigten oder schwefelichten Theilen verbunden ist.

Man würde aus jeder Pflanze ein wesentliches Salz ziehen können, wann nicht zuweilen die öligte und schleimigte Materie zu sehr die Oberhand hätte, und dadurch die Krystallisation verhinderte. Die wesentlichen Salze haben nie die Kräfte der Pflanzen allein, so wenig als die Säfte derselben allein; sondern beyde nur in ihrer Verbindung untereinander.

## Ueber die Cascarille. (Hist. S. 67.)

Die Cascarille ist ein wenig bekanntes Mittel, dessen die Bücher über die Materia medica gar nicht erwähnen. Es ist eine ziemlich holzige Rinde, 1½''' dick, und beynahe von der Farbe der gewöhnlichen Chinarinde; mehr bleicher, und weniger compact; zerreiblicher, von bitterlichem Geschmack, etwas stiptisch, und mit ziemlich viel Schärfe; nachher läßt sie einen etwas bittren aromatischen Nachgeschmack zurück. Sie ist mit einer weißlichen, dünnen und unschmackhaften Haut überzogen, die in verschiedenen Richtungen gefurcht und gerunzelt ist. Es ist die Rinde von einer noch unbekannten Pflanze aus Peru. *) Sie hat soviel Aehnlichkeit mit der Chinarinde, daß man sie als die siebente Art derselben angesehen hat. Einige haben sie auch Kinkina spuria, falsa, urens, adorifera ꝛc. genannt, bey den Materialisten hat sie den Namen Cortex elaterii; doch scheint es nicht, als wenn sie von einer Gurkenart komme.

Ohngeachtet der Aehnlichkeit, unterscheidet sich die Cascarille doch sehr von der China. Im Geschmack ist sie bitterer, schärfer, und beynahe brennend; dahingegen die China unangenehmer bitter und stiptischer ist. Die Cascarille giebt, erhizt oder angezündet, einen angenehmen aromatischen Geruch, den die China nicht hat; endlich giebt die Cascarille am Lichte angezündet einen dicken Rauch mit sehr viel Ruß, und das zurückbleibende ist eine



*) Es ist Croton Cascarilla L.

aufgeblähete lose Kohle, wie von abgebrannten Rosinen; welches beweiset, daß sie im Verhältniß mit der China sehr viel resinöse Theile enthält.

Boulduc, der Sohn, zog daher mit Weingeist aus einer Unze Cascarille fünf Drachmen eines bittern piquanten aromatischen Extracts von schöner Purpurfarbe. Das trockne Rückbleibsel wog drey Quent, und war nichts, als der erdigte fixe Theil der Cascarille. Boulduc kennt keine Pflanze, welche so viel Extrakt giebt; die China enthält in einer Unze kaum 20 Gran. Es scheint also, daß das Gemische in kleinen Dosen sehr viel leisten muß.

Fagon hatte Boulduc oft versichert, daß zu der Zeit, als die China in Frankreich noch selten war, er die Cascarille mit gutem Erfolg in Wechselfiebern gebraucht habe: sie würkt in kleinern Dosen, und braucht nicht so lange fortgesezt zu werden.

Fagon war so sehr überzeugt, daß die resinösen Theile vorzüglich gegen das Fieber würkten, daß er oft einen Aufguß mit Brandtwein von der China machen ließ, und diese den gewöhnlichen Aufgüssen zusezte, um ihre Würkung zu beschleunigen. Einige setzen auch eben der Idee zu Folge andere resinöse Materien zu.

Apinus scheint der erste gewesen zu seyn, welcher die Cascarille in Tincturen und Aufgüssen bey epidemischen und Flußfiebern, und in Substanz, in gewöhnlichen Fiebern, gebraucht hat. Stahl verordnete sie in Seitenstichen und convulsivischen Husten. In Substanz dient sie in innerlichen Hämorrhoiden,

welche nicht zum Fluß kommen können; besonders aber fand man sie in den Ruhren des J. 1719 vortreflich, wo die Brechwurz beynahe ihren Ruhm verlohren.

---

## Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

### Jahr 1720. *)

### Erklärung über die im Jahr 1718 (M. Archiv. B. 1. S. 197.) eingerückte Tabelle der Verwandschaft verschiedener Substanzen, von Geoffroy dem ältern. (Mem. S. 24.)

Da das Detail der Operationen, auf welche die eingerückte Tabelle gebauet ist, zu weitläuftig ist, um in einer Abhandlung vorgetragen zu werden; so habe ich mich auf dieses nicht einlassen mögen. Ich will nur von Zeit zu Zeit einige Einwürfe beantworten, welche mir gegen dieselbe gemacht sind.

Erster Einwurf. Betrift die Ordnung der Verwandschaften, welche in der ersten Reihe meiner Tabelle dargestellt ist. Ich habe daselbst bestimmt, daß die absorbirenden Erden eine geringere Verwandschaft mit den Säuren haben, als Alkalien; sowohl fixe als flüchtige. Diesen Zufolge darf seine absor-

*) Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. A. 1720. Amsterd. 1724.

bindende Erde einige Würkung auf eine Säure zeigen, welche mit einem Laugensalze verbunden ist. Man wirft mir ein, daß sich der Kalk mit den Säuren verbinde, wenn sie gleich mit einem flüchtigen Laugensalze vereint sind, und dieses davon scheide; wie bey Bereitung des flüchtigen Harngeistes. Diese Erfahrung vernichtet aber die in der Tabelle angegebene Ordnung der Verwandschaft gar nicht, da man den Kalk nicht als eine blosse absorbirende Erde betrachten darf. Er hat mit diesen Erden fast nichts gemein, als daß er mit Säuren aufbrauset; übrigens aber so viel Aehnlichkeit mit fixen Laugensalzen, daß mehrere Chemisten gar keinen Anstand genommen haben, ihn für ein wahres fixes Laugensalz zu erkennen, das beynahe der Potasche oder dem Weinsteinsalze gleich wäre. *) — Der scharfe caustische Geschmack des Kalkes kann auch wirklich nirgend anders herrühren, als von den schneidenden spitzen Theilchen, welche die Fasern der Zunge reitzen und stechen: eine Eigenschaft, die wir den blossen Erdtheilen, die für sich unschmackhaft sind, nicht zuschreiben können. Der Kalk zerfrißt die Körper, welche er berührt, und löset sie auf; man kann dieses Zerfressen nicht an-

*) Der Kalk ist eine wahre Erde: indessen stöhrt dies die Ordnung der Verwandschaft nicht. Denn milde oder ungebrannte Kalkerde zerlegt den Salmiak nicht, ohne Feuer. Mit Beyhülfe dieses erfolgt die Trennung nicht nach den bloßen Regeln der Verwandschaft; sondern wegen der zugleich rege gemachten großen Flüchtigkeit des Alkali's: so wie man überhaupt bey Bestimmung der Verwandschaften diejenigen, die mit oder ohne Anwendung des Feuers erfolgen, nicht verwechseln muß. Der gebrannte Kalk hat neue Eigenschaften dadurch bekommen, und würkt alsdenn nicht nach einer einfachen, sondern doppelten, Verwandschaft. A.

ders, als durch die scharfen Theilchen erklären, welche man auch in den alkalischen Salzen leicht erkennt. Freylich kann man diese Eigenschaft auch den Feuertheilen zuschreiben, mit welchen er angefüllt seyn soll. Aber auch in diesem Fall würde doch der Kalk nicht mehr als blos absorbirende Erde würken; und man müßte doch auch eben die Eigenschaft bey den Alkalien dem Feuer zuschreiben. Läßt man ungelöschten Kalk mit Schwefel in Wasser aufkochen; so löset der Kalk den Schwefel auf, und giebt dem Wasser eine rothe Farbe, die der völlig gleich ist, welche man unter gleichen Umständen mit den fixen Laugensalzen erhält. Aus der filtrirten Flüßigkeit fällt man das Magisterium dieser Mischung eben so mit einer Säure, wie die Schwefelmilch.

Der Kalk befördert den Fluß des Kiesel- oder Krystallsandes zu einem Glase. Der Kalk macht auch den Violensaft grün, wie andere alkalische Salze; er fällt die Auflösung des ätzenden Sublimats gelb wie diese: der Unterschied ist blos, daß der Niederschlag durch die alkalischen Salze orangegelb, dieses hingegen citrongelb ist. Endlich nimmt auch der Kalk, wie andere fixe Laugensalze, die Salzsäure, aus der Verbindung mit dem flüchtigen Laugensalze im Salmiak, in sich, und entbindet das flüchtige Harnsalz. Dieses thun die übrigen blos absorbirenden Erden nicht. Man wird also in dem Kalke einen Grundbestandtheil bemerken, der dem in den alkalischen Salzen sehr ähnlich ist, wenigstens dieselben Würkungen hervorbringen kann; und dieser unterscheidet ihn von den übrigen absorbirenden Erden der Kreide, den

Corallen, Krebsaugen und selbst von dem Kalksteine vor dem Brennen sehr.

Diejenigen, welche ein wahres Laugensalz im Kalke läugnen, gründen sich darauf, daß man es durch Auslaugen nicht daraus erhalten könne. Aber lassen sich denn die Laugensalze, welche im Glase mit dem Sande vereinigt sind, daraus auslaugen? Sie zeigen in dieser Mischung nicht einmal eine Spur eines Laugensalzes an.

Zweyter Einwurf. Auch zu dieser giebt die erste Reihe Gelegenheit. Ich setze daselbst in der Verwandschaft der Säure mit den alkalischen Salzen, der Erden und den metallischen Körpern, letztere unter die Salze, da sie weniger Verwandschaft mit den Säuren haben, als die alkalischen Salze. Indeß geschieht es doch oft, bey der Bereitung der martialischen Salmiakblumen, wo man den Salmiak mit Eisen oder Blutstein mischt, daß sich im Anfang der Operation etwas Harngeist erhebt, welches zu beweisen scheint, daß diese metallischen Substanzen einige Würkung auf diese Salze äussern. *)

Vorläufig muß ich erinnern: daß ich unter metallischen Substanzen, die sechs Metalle und auch die Halbmetalle in ihrer reinen Gestalt, wie auch die natürlichen Substanzen, welche etwas Metallisches in sich enthalten, als den Blutstein, Magnet, Braunstein und Schwefelkies verstehe. Ich begreife aber unter diesem Namen nicht mit alle die Zusammen-

*) Diese Zerlegung erfolgt auch durch die Mennige, und andre metallische und halbmetallische Substanzen, aus den oben angeführten Gründen. A.

setzungen, welche jene metallische Natur verändert haben, als die metallischen Salze, Vitriole, Kalke, Blumen ꝛc., deren Eigenschaften sich von denen der Metalle nach ihren verschiedenen Zubereitungen beträchtlich unterscheiden.

Dieses festgesetzt gebe ich zu, daß sich bey der Sublimation der martialischen Blumen Harngeist, aber nur in geringer Menge und unter gewissen Umständen erhebt. *) Denn diese Substanzen trennen eigentlich das flüchtige Alkali nicht von der Salzsäure; auch für sich selbst enthalten sie kein flüchtiges Alkali, sondern wenn's geschieht; so rührt dieses blos von einer beträchtlichen Veränderung her, die jene erlitten haben. So kann im heftigen Feuer geschmolzenes Eisen kein flüchtiges Alkali enthalten; auch erhält man aus Eisenfeil kein solches Salz, wenn man es in einer Retorte dem Reverberierfeuer aussetzt. Indessen wird jenes doch flüchtiges Alkali geben, wenn es in Rost verwandelt ist; das mag nun durch die Feuchtigkeit der Luft oder durch beständiges wiederholtes Besprengen mit Wasser, geschehen seyn. — Unter diesen Umständen entsteht im Metall eine gewisse Gährung oder Fäulniß; die Bestandtheile würken aufeinander, ordnen und vereinigen sich auf eine, von der vorherigen verschiedene, Art. Destillirt man also diesen Rost oder dieses halbverweßte Metall; so ist es kein Wunder, daß man durch mäßige Destillation ein flüchtiges Alkali erhält, welches durch die Fäulniß entstanden, aber nicht einer Zersetzung des

*) Je mehr man eisenhaltige Körper nimmt, desto mehr wird, in gleichem Verhältnisse, Salmiak zerlegt; so daß man ihn solchergestalt ganz scheiden könne. A.

Salmiaks zuzuschreiben ist. Indessen da der Rost, wie es scheint, auch einiges fixes Laugensalz, welches sich mit dem flüchtigen zugleich gebildet hat, ebenfalls enthält; so wird dieses aus dem Salmiak doch auch einiges weniges flüchtiges Alkali entbinden. Nimmt man zu der Sublimation der martialischen Salmiakblumen frische Eisenfeil, und verrichtet dieselbe bald nach der Mischung; so erhebt sich kein Harngeist; läßt man das Gemische aber einige Zeit im Keller in Digestion stehn, so giebt es doch noch einiges flüchtiges Harnsalz. *) Auch Lemery giebt die letztere Vorschrift; indessen erhält man doch nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ Unze Harngeist aus 8 Unzen Salmiak und 12 Unzen Eisenrost. Der übrige Salmiak steigt als Blumen in die Höhe; oder bleibt unzersezt auf dem Boden der Retorte mit dem Eisenroste verbunden.

Eben die angeführten Umstände gelten auch vom Blutsteine: sie stehen daher der, von mir angegebenen Verwandschaft nicht entgegen.

Stahl hat auf diese Würkung der metallischen Substanzen auf den Salmiak geachtet; (Vid. Specimen Becherianum T. II. S. 163.) wo er dieselbe lediglich der Kraft des Feuers zuschreibt: denn er wußte ausserdem wohl, daß die flüchtigen Harnsalze, die in Salzsäure aufgelösten Metalle und Erden niederschlagen.

Dritter Einwurf. Auf ähnliche Art muß man über Neumanns neue Erfahrung urtheilen, welche

*) Die ganze künstliche Erklärung ist überflüßig, da ganz reines Eisenfeil sehr viel Salmiak sogleich zerlegt. (Voy. Beaumé Chym. experim. T. II. p. 618.) A.

im ersten Anblick die nähere Verwandtschaft der metallischen Substanzen in einigen Fällen mit den Säuren als mit den flüchtigen Laugensalzen zu beweisen scheint. Drey Theile Mennige und einen Theil Salmiak mischt man sehr genau zusammen, und destillirt das Gemische aus einer Retorte. Man erhält daraus eine beträchtliche Menge sehr flüchtigen Harngeist, welcher sehr durchdringend und caustisch ist. Ich habe gefunden, daß Bleykalk, Zinn- und Spießglaskalk eben dasselbe thun; man weiß, daß die Mennige blos ein rothgebrannter Bleykalk ist. Freylich würken hier diese Metallkalke auf die im Salmiak enthaltene Salzsäure; es scheint aber, daß sie dieses nicht anders als durch die Vermittelung eines fixen Laugensalzes thun, welches sich während dem Brennen derselben in ihnen entwickelt oder erzeugt hat, so wie es sich in der Holzasche während dem Verbrennen des Holzes erzeuget. Wirklich muß man auch den Bleykalk als eine von dem Bley ganz verschiedene Substanz betrachten. Es ist gleichsam nur der Leichnam dieses Metalls, dessen Seele durch das Feuer ausgetrieben ist; statt diesem kommen eine solche Menge Feuertheile wieder hinein, daß der Kalk oft um ein Zehntheil schwerer wird, als das Metall. Freylich haben wir noch keine sichere Erfahrungen, um die Natur dieses den metallischen Kalken beygemischten Bestandtheils zu bestimmen; indessen darf man doch den Schluß auf beträchtliche Veränderungen im Kalke sicher machen.

Ich will um dieses noch mehr zu erläutern, die Beantwortung einer Frage vom Stahl beyfügen, die er Neumann, während seinem Aufenthalte in Paris,

gelegt, und welche zugleich rechtfertigen wird, daß ich bey der Verwandschaft der Vitriolsäure das öligte oder sulphurôse Principium gleich unter die Vitriolsäure und über die alkalischen Salze geordnet habe.

Stahls Problem war, ein Mittel zu finden, die Säure des vitriolisirten Weinsteins in kurzer Zeit und in der flachen Hand von dem fixen Salze zu scheiden? — Er setzt in demselben Briefe hinzu, daß die Auflösung dieses Problems, äusserst leicht, ohne Feuer ausgeführt werden könne, und für die Chemie von äusserster Wichtigkeit sey.

Die Auflösung desselben muß aber um so schwerer scheinen, da die Vitriolsäure, mit den Chemisten zu reden, die fixeste unter allen Säuren ist, und aus den fixen oder flüchtigen Laugensalzen alle übrigen Säuren austreibt, sich aber, wenn sie mit jenen Alkalien verbunden ist, von keiner andern Säure ausscheiden läßt. Ueberdem hat das Weinsteinsalz unter allen bisher bekannten Körpern die meiste Verwandschaft mit der Vitriolsäure, und läßt sich folglich durch andere Substanzen nicht davon trennen. Stahl zeigt an verschiedenen Orten seiner Werke selbst diese Schwürigkeit, und schon in seiner Zymotechnia sive de fermentatione legt er dieses Problem vor.

Ich zeige hier zwey Wege, auf welchen diese Scheidung bewürkt werden kann. Von dem ersten habe ich einen Fingerzeig in den Tabellen selber gegeben, indem ich das Phlogiston in der Reihe der Verwandschaften der Vitriolsäure über die alkalischen Salze setze, da jenes sich mit der Vitriolsäure, wenn sie schon durch ein Alkali gebunden ist, vereinigen,

und so die Schreibung dieser beyden Körper bewürken kann. Man schmilzt nehmlich vitriolisirten Weinstein mit etwas Potasche, um den Fluß zu befördern, in einem irdenen Tiegel: auf das geschmolzene wirft man etwas Brennbares, als Holzstaub, zerstossene Kohlen, einen öligten oder harzigten Körper ꝛc. Das Gemische entzündet sich sogleich, und giebt eine dicke Flamme mit vielem Rauch; worauf eine kleinere bläulichte Flamme und ein saurer sehr durchdringender Geruch, wie von verbranntem Schwefel, folgt. Man findet im Tiegel eine erdichte salinische schwefelichte Masse, wie Schwefelleber: diese löset man in hinlänglichem Wasser auf, und schlägt den Schwefel aus der filtrirten Flüßigkeit durch destillirten Weinessig, oder einer andern mit Wasser verdünnten Säure, nieder. Bey dieser Operation dringt das verfeinerte, und durch das Feuer in Bewegung gesetzte, öligte Principium in die Zwischenräume des Salzes; und da es eine nähere Verwandschaft mit der Vitriolsäure hat, als das Alkali, verbindet es sich sehr fest mit derselben, und scheidet das Alkali aus; aus dieser Verbindung entsteht also gemeiner mineralischer Schwefel. Dennoch behält dieses öligte Principium aber auch einige Verwandschaft mit dem Alkali; es verbindet sich daher auch mit diesem, und aus dieser Vereinigung entsteht die Schwefelleber, die sich im Wasser auflöst. Wird nun eine Säure zu dieser Auflösung gesetzt; so verbindet sich das Alkali, wegen seiner näheren Verwandschaft, mit dieser Säure, und der Schwefel wird nun in seiner natürlichen Gestalt, bey gehöriger Verdünnung, niedergeschlagen. Um Stahls Problem ganz aufzulösen, darf man nur

von der aufgelösten Schwefelleber etwas in die Hand giessen, und etwas Weineßig dazu mischen. ꝛc. — Man wird einwerfen, daß diese weitläuftige Operation Feuer und mehr Instrumente, als die flache Hand, erfordert, und also Stahls Aufgabe nicht entspreche. Will man auf die ganze Operation sehen; so ist dieses freylich gegründet; die scheinbare Scheidung geschieht doch aber in der flachen Hand.

Das zweyte Mittel, welches ich um dieses Problem aufzulösen vorschlage, ist weniger bekannt. Stahl has es in seiner siebenten Observation bekannt gemacht. *)

Daß dieses Salz blos ein vitriolisirter Weinstein ist, in welchem nur die Theile der Vitriolsäure durch das Feuer sehr ausgedehnt sind, beweist Stahl folgendergestalt. Löset man dieses Salz in hinlänglicher Menge Wasser auf, und setzt dieses in eine, nur zum Drittel angefüllte, und nur mit Papier zugedeckte Bouteille einige Monate hin; so bilden sich durch das gelinde Abrauchen wahre zwölfseitige Krystallen von vitriolisirten Weinstein auf der Oberfläche der Flüßigkeit, die sich nach und nach auf den Boden senken. **)

Um nun die Säure von dem mit ihr verbundenen Alkali zu trennen, darf man dieses Salz nur in Vitriol- Salpeter- oder Salzsäure werfen, welche eine nähere Verwandschaft mit dem Alkali haben, als

*) Es ist die Bereitung des von Stahls flüchtigen vitriolisirten Weinsteins, oder Glasers Polychrestsalze.

**) Dieses Schwefelsalz ist doch in der That vom vitriolisirten Weinstein verschieden, ob dieser gleich in der Folge daraus entsteht: denn selbst die Zitronensäure zerlegt dieses Schwefelsalz. A.

diese durch die Feuertheile ausgedehnte Vitriolsäure: diese gehen alsdann in Dämpfen, die wie abgebrannter Schwefel riechen, davon. Nimmt man diese Operation in einer Retorte mit einem Helme vor; so kann man diese flüchtige Säure wirklich auffangen: auch diese leztere Operation kann man in der flachen Hand machen, und also Stahls Aufgabe ein Genüge leisten. *)

## Zweyte Abhandlung über die gewöhnlichen Analysen in der Chemie, in welcher ferner untersucht wird, was bey diesen Analysen vorgeht, die Veränderungen, welche sie bey den gemischten Substanzen hervorbringen, und die Irthümer, in welche sie führen können, wenn man den rechten Gebrauch nicht von ihnen zu machen weiß, von Lemery. (Mem. S. 121,)

Wir haben jezo die Veränderungen zu untersuchen, welche die Analysis bey einer andern Art Salze hervorbringt, welche sich von dem Salmiak darinn unterscheidet, daß ihr Grundbestandtheil fix ist, und die sich vorzüglich in den Pflanzen findet. Diese Verschiedenheit verhindert aber nicht, daß nicht das Feuer auf den größten Theil dieses Salzes ähn

*) Glasers Salz ist, wie schon bemerkt, vom vitriolisirten Weinstein doch verschieden. Diesen hergegen kann man durch Vermischung mit salpeter-, salz-, und eßigsauern Kalke, und durch Silber-, Bley-, Queckſilbersalpeter u. dgl. zerlegen. Nach den neuesten Erfahrungen geschieht es noch besser durch die Schwererde, wenn sie in dem aufgelösten vitriolisirten Weinstein geworfen wird. Es fällt ein Schwerspaht nieder; und oben auf schwimmt ein caustisches Pflanzenlaugensalz. A.

liche Würkungen leistet, als es auf den Salmiak auszuüben pflegt; d. i., daß es nicht auch einen grossen Theil der Säure davon entbindet. Auch dieses Salz wird auf eben die Art in seine beyden Bestandtheile, die Säure und das fixe Laugensalz geschieden; da aber das fixe Alkali seiner Natur nach dem Feuer ungleich mehr widersteht, als das flüchtige; so entstehn daraus, bey der Entbindung der Säure von dem vesten und von dem flüchtigen Alkali, zwey beträchtliche Unterschiede.

1) Statt daß bey dem Salmiak das Alkali viel flüchtiger, als die Säure ist, und die Säure auf dem Boden der Retorte zurückläßt; so bleibt hier das Alkali als Rückstand, und nur die Säure geht davon; freylich nicht so leicht, als der flüchtig alkalische Bestandtheil bey dem Salmiake.

2) Der flüchtige Theil im Salmiak erhebt sich sehr geschwind und bey sehr kleinem Feuer, bleibt also der geringern Würkung desselben nicht lange ausgesetzt: der im Gefäße zurückbleibende Theil dieses Salzes ist aber hingegen einem heftigern Feuer beständig ausgesetzt; folglich hat das Feuer genug Zeit, beträchtlichere Veränderungen in demselben hervorzubringen, als die flüchtigen Alkalien davon leiden.

Ob gleich alle Salze, welche einen fixen Bestandtheil haben, sich in dem Betracht gleichen, daß sie, wenigstens was ihren Grundbestandtheil anbetrift, der heftigsten Würkung des Feuers widerstehn; so darf man doch nicht glauben, daß sie sich überhaupt in allen Stücken gleichen; und daß das Feuer

auf

auf alle gleiche Würkung ausübe: denn sie können sowohl durch den eigenen Charakter ihrer Säure, als selbst durch ihren andern Bestandtheil von einander unterschieden seyn, der zwar bey allen fix ist, in manchen andern Eigenschaften aber noch sehr viele Verschiedenheiten zuläßt. So haben z. B. die ganz entwickelten und in einer wäßrigten Flüßigkeit aufgelöseten Säuren nicht alle einerley Grad von Flüchtigkeit; einige, als die aus dem Vitriol und Alaun, erheben sich nur äusserst langsam, und nur durch das heftigste Feuer: sind diese noch ausserdem mit einem fixen Salze verbunden; so werden sie der Würkung des Feuers noch mehr Widerstand leisten. Hingegen wissen wir, daß das Feuer die Säure im Salpeter- und Salzgeiste viel leichter und in kürzerer Zeit in die Höhe hebt. Noch weniger Widerstand leistet der flüchtige Vitriolgeist, nach Stahls Vorschrift aus dem Schwefel bereitet. Auf diese Art wird das Feuer, wenn alle übrigen Umstände gleich sind, den Salpetergeist ungleich eher und geschwinder austreiben, als den Vitriolgeist, wenn beyde auch mit demselben Grundbestandtheile verbunden sind; nur muß man nöthigen Falls ein schickliches Zwischenmittel zusetzen: denn sonst äussert oft das Feuer, bey dem Austreiben des Salpetergeistes, nicht mehr Würkung, als bey der Scheidung des Vitriolöls.

Nach der verschiedenen stärkern und schwächern Verbindung der Säure mit Alcalien, oder Erden, oder metallischen Materien, und Metallen selbst richten sich nun die verschiedenen Veränderungen, die das Feuer auf sie macht. Einige z. B. sind nur mit ge-

wissen Substanzen durch eine sehr leichte Kraft verbunden, die bald blos durch das Feuer zerstört wird. Von andern können sie hingegen nicht anders, als durch ein Zwischenmittel, getrennt werden, welches mit dem Grundbestandtheile nähere Verwandschaft hat. Der gemeine Salpeter zum Beyspiel wird sich eher entweder in der Luft, oder durch die Zwischenräume des Gefäßes, zerstreuen, als die Scheidung der Säure von Alkali zulassen: *) verbindet man aber mit der Würkung des Feuers ein schickliches Mittel; so geschieht die Scheidung so gleich. Ist dieses Zwischenmittel blos schwefelichter Art; so thut es nichts als die Säure mit in die Höhe zu heben, und der andere Bestandtheil des Alkali bleibt allein zurück; wie die bekannte Bereitung des fixen Salpeters beweiset. Enthält aber der zugesetzte Körper selbst eine von den fixen Säuren, z. B. Vitriolsäure; so erfolgt die Scheidung; es bleibt aber nicht mehr bloßes fixes Alkali.

Da die Vitriolsäure schon für sich sehr feuerveste ist; so wird sie es noch mehr, wann sie mit einem feuerveste Grundbestandtheile verbunden ist. Hier sind nicht einmal die Zwischenmittel, welche die Salpetersäure zu scheiden im Stande waren, hinreichend. Man mag noch so viel Kohlenstaub zusezzen; die Vitriolsäure wird sich z. B. aus dem vitriolisirten Weinsteine nicht scheiden; sondern man wird, wenn die Kohlen ganz weggebrannt sind, den vitrio-

*) Der Salpeter zerstreut sich weder in der Luft, noch geht er durch die Zwischenräume; sondern geht gröstentheils in dephlogistisirte Luft über, und läßt einen beträchtlichen Theil, als Alcali, zurück. A.

lisirten Weinstein unverändert wiederfinden. Um die Scheidung zu bewerkstelligen, werden noch andere Handgriffe erfordert. Findet nämlich der brennbare Körper den vitriolisirten Weinstein geschmolzen; so entsteht eine neue Mischung, indem sich jener mit der Vitriolsäure so verbunden hat, daß diese nun mit dem fixen Alkali nicht mehr so genau zusammenhängt, und eine Schwefelleber macht. In diesem Augenblick der Verbindung muß man das Feuer zurückziehn; denn sonst würde sich die fette Materie zerstreuen, und die nun wieder befreyte Säure würde die genauere Verbindung mit dem Alkali wieder eingehn. Man muß also sogleich die neue Mischung in Wasser auflösen, und auf die Auflösung eine freye Säure giessen, die sich alsdenn mit dem Alkali verbindet, und die mit dem fetten Theile verbundene Vitriolsäure in Gestalt eines gemeinen Schwefels niederschlägt. Wollte man eine Kenntniß der Veränderungen haben, welche das Feuer auf die Salze, wenn sie in animalischen und vegetabilischen Substanzen vorhanden sind, bewürkt; so müßte man dieselben erst aus diesen Körpern ausziehen, die Natur der darinn vorhandenen Säure und des Alkali bestimmen, und alsdenn erst den ganzen Körper der gewöhnlichen chemischen Analyse unterwerfen. Dieser Vorschlag erfordert aber eine unzähliche Menge genauer Versuche, so wie ich bey den flüchtigen Salzen Beyspiele davon gegeben habe. Aber die vielen schon angestellten Versuche beweisen hinlänglich, nicht nur, wie sehr das Feuer die Salze verändert; sondern auch wie diese Veränderung geschieht.

Da die bisher abgehandelten fixen Salze vorzüglich in den Pflanzen stecken; so werden wir uns auch auf diese vorzüglich einschränken: denn in den Thieren sind sie nur in geringer Menge vorhanden; und die Veränderungen, die sie in diesen durch das Feuer leiden, sind mit denen, welche sie in den Pflanzen leiden, dieselben.

## Dritte Abhandlung über die Analysen in der Chemie, und vorzüglich der Pflanzen, von Hrn. Lemery. (Mem. S. 216.)

Verschiedene Pflanzen geben bey der Destillation, ausser den wässrigten und öligten Bestandtheilen, beträchtliche Spuren einer großen Menge Säure: andere geben weniger; noch andere fast gar keine; und einige, deren Anzahl aber sehr geringe ist, nicht mehr als man bey der gewöhnlichen Analyse animalischer Körper erhalten würde. Diese Verschiedenheiten hängen von mehreren Umständen ab, z. B. von der grössern oder geringern Menge des concreten Salzes in denselben; denn jemehr sich in einer Pflanze von diesem befindet; desto mehr Säure ist auch darinn vorhanden, und desto mehr kann sich auch daraus entbinden, wenn alle übrigen Umstände gleich sind. Nach dem verschiedenen Grade der Flüchtigkeit und der Natur des Grundbestandtheils, mit welchem sie verbunden sind, entbinden sich diese Säuren nun leichter oder schwerer. Endlich geben sich diese Säuren auch, nachdem sie durch die Materien, mit welchen sie aufstiegen, mehr oder minder verdeckt sind, durch die gewöhnlichen Proben deutlicher oder undeutlicher

zu erkennen. Denn obgleich oben angemerkt ist, daß bey der Analyse verschiedener Substanzen, die Säure und das flüchtige Salz beyde für sich übergiengen, ohne sich nachher in der gemeinschaftlichen Flüßigkeit wieder zu verbinden; so geschiehet dieses nicht beständig: und wir haben auch gezeigt, daß das flüchtige Salz, welches sich aus dem thierischen Salmiak entwickelt und sublimirt, noch eine beträchtliche Menge Säure bey sich behalten hat, die man in diesem Zustande nicht bemerkt, weil sie durch eine große Menge flüchtiges Salzes gleichsam verhüllt ist. Das flüchtige Salz brauset, ohngeachtet dieser Zumischung von Säure, noch immer mit andern Säuren auf; und giebt dadurch seine alkalische Natur zu erkennen; sie hat aber vor andern flüchtigen Salzen dieser Art das eigene, daß es mit dem Wasser gleichen Grad der Flüchtigkeit hat, und folglich von diesem nicht durch die bloße Evaporation geschieden werden kann; sondern erst durch völlige Sätigung mit Säure zu einem vollkommnen Salmiak gemacht werden muß, aus welchem nachher jeder Bestandtheil für sich rein geschieden werden kann.

Man sieht aus diesem Beyspiele deutlich, daß eine destillirte Flüßigkeit, die blos Zeichen eines flüchtigen Alkali giebt, dennoch eine beträchtliche Menge Säure enthalten kann. Man wird mir einwerfen: daß sich diese Säure nicht während der Analyse erst wieder mit dem flüchtigen Alkali verbunden habe; sondern daß sie gar nicht von ihrem Grundbestandtheile getrennt gewesen sey; weil die Säuren, wenn sie diesen einmal verlassen hätten, in ihrer reinen natürlichen Gestalt übergiengen, und keine Zumischung im Reci-

pienten zu besorgen hätten, selbst wann sie flüchtige Laugensalze auf ihrem Wege anträfen, wie eine große Menge chemischer Untersuchungen von Pflanzen und thierischen zeigten.

Um diese sehr scheinbaren Einwürfe zu beantworten, will ich noch einige Erfahrungen anführen, welche die Schwürigkeit, übergegangene Säuren zu erkennen, zeigen werden. Vormals beschäftigte ich mich häufig, eine Menge Pflanzen chemisch zu analysiren: da ich aber nachher wenigen Nutzen und die Unzulänglichkeit von dergleichen Untersuchungen wahrnahm, gab ich sie auf, und habe nur einige Beobachtungen über die verschiedenen Veränderungen aufbehalten, welche einige geschiedene Bestandtheile der Pflanzen erlitten, wenn man sie längere Zeit stehen läßt: die chemische Untersuchung hat alsdenn ganz andere Würkung auf sie, als wenn man sie gleich nach der Analyse vornimmt.

Ich glaubte Anfangs, ich habe mich bey meinen ersten Versuchen geirret; mehrere wiederholte Arbeiten überzeugten mich aber vom Gegentheil. Nachher habe ich in den Manuscripten der Analysen des sel. Bourdelin gefunden, daß auch dieser wahrgenommen hatte, daß gewisse zerlegte Theile der Pflanzen zu verschiedenen Zeiten nicht gleich würkten.

1) Unter der Anzahl untersuchter Pflanzen, waren verschiedene, die mir durch Destillation eine Flüßigkeit gaben, welche zugleich deutliche Spuren eines flüchtigen Alkali und einer Säure gaben; ließ man sie aber einige Zeit stehen, so daß das flüchtige Alkali Zeit hatte, sich mit der Säure zu sättigen;

so gaben sie keine Zeichen von Alkali mehr; wohl aber von einer Säure, die nämlich zur Sätigung des Alkali überflüßig gewesen war.

2) Nach der Menge des flüchtigen Alkali, und nach der stärkeren oder schwächeren Neigung der Säure, sich mit demselben zu verbinden, wird eine längere oder kürzere Zeit erfordert, ehe die Spuren desselben ganz verschwinden.

3) Dieses Verschwinden geschieht nach und nach: jeden Tag kann man die Verminderung der Zeichen des flüchtigen Alkali beobachten, welche endlich sich ganz verlieren. Eine Pflanze gab zuweilen drey verschiedene Portionen, in denen die Zeichen des Alkali bald geringer bald stärker waren. In der einen waren sie oft gänzlich verschwunden, während die andere sie noch deutlich an sich hatte. Durch das Aufbrausen mit Säuren und den verschiedenen weissen Niederschlag aus dem ätzenden Sublimat erkannte man diese verschiedene Gradation.

4) Enthält eine solche Flüßigkeit verhältnißmäßig mehr flüchtiges Alkali als Säure; so verschwanden oft nach einiger Zeit die Spuren der von dem flüchtigen Alkali jezt aufgenommenen Säure; und die Flüßigkeit zeigte blos mehrere oder mindere Spuren von Alkali; und diese verlohren sich auch auf ähnliche Weise nach und nach.

5) Unter allen denen durch die Destillation aus den Pflanzen erhaltenen Flüßigkeiten, welche Anfangs Säure und Alkali von einander getrennt enthielten, habe ich keine gefunden, bey welcher ich nach einiger

Zeit, nachdem sich diese beyden Bestandtheile wieder mit einander verbünden hatten, die Spuren von dem einen, oder andern, vermischt hätte, welches doch wahrscheinlich zuweilen geschehn müßte, wenn beyde in dem Verhältniß darinn vorhanden wären, welches zu beyder Sätigung genau erfordert wird. Ich will aber aus meinen Beobachtungen allein nicht abläugnen, daß dieses nicht zuweilen geschehen könne. Ich habe bey dieser Gelegenheit folgenden Versuch gemacht. Man sieht bey der Destillation verschiedener Pflanzen, daß verschiedene Portionen der übergetriebnen Flüßigkeit, oft alle, bis auf die lezte, blos Zeichen von sehr viel Säure geben; die lezten Portionen hingegen blos Zeichen von flüchtigen Salze, gleichfalls in grosser Menge. Ich mischte diese Portionen in verschiedenen Dosen zusammen, und bemerkte nur in der gemischten Flüßigkeit sogleich Spuren von Säure und Alkali zugleich. Nach einiger Zeit, nachdem sich diese beyden Körper mit einander verbunden hatten, bemerkte ich aber nur blos die Zeichen von einer darinn, entweder von Säure oder vom flüchtigen Salze; niemals konnte ich den Punkt der Mischung treffen, daß sie beyde verschwanden. —

6) Das flüchtige Alkali schien mir mit der Zeit weit öfterer zu verschwinden, als die Säure; und ich glaube, daß wenigstens der Schluß gelte, daß die ganze Summe der Säure im Pflanzenreiche weit beträchtlicher ist, als die des flüchtigen Laugensalzes. Aber auch selbst, wenn vom flüchtigen Laugensalze und von der Säure, eine gleiche Menge aufstiege; so würde sich die Säure noch verrathen: denn auch gemeiner Salmiak färbt das blaue Papier schmutzig

roth; und nach 24 Stunden wird Lakmustinktur davon braunroth: indessen kann man aber die Würkung eines ganz freyen Alkali von dieser, wenigstens bis auf einen gewissen Grad, leicht unterscheiden.

7) Oft habe ich bey der Untersuchung gewisser Bestandtheile der Pflanzen bemerkt, daß sie eine Säure enthielten, welche durch ein Oel eingewickelt war. Das Oel wurde auf diese Art durch die Säure im Wasser auflöslich gemacht; da sich diese beyden Körper mit einander erhoben, und nachher wenigstens einige Zeit mit einander vereint blieben; so geschah es oft, daß man die Säure gar nicht bemerken konnte: wenigstens waren die Anzeigen derselben sehr schwach. Weil aber gemischte Substanzen immer der Gährung unterworfen sind; so entstand diese auch hier; sie entwickelte die Säure und bestätigte also meine Behauptung, daß Bestandtheile, wie hier die Säure, ganz verdeckt in einem Körper vorhanden seyn können. So wie sich die Säure mehr entwickelte und von dem Oele abschied; so wurde dieses nun frey, und schlug sich gewöhnlich ein Schleim nieder, dessen Menge sich immer in dem Verhältniß vermehrt, als sich die Säure mehr entwickelt. Bey mehreren destillirten Wassern kann man etwas ähnliches bemerken: Anfangs und oft eine lange Zeit, bleiben sie klar und geben nicht die geringste Spur von Säure; nach hinlänglich langer Zeit werden sie aber nicht allein sauer, sondern setzen auch noch eine klebrigte Materie ab, welche oft sehr dick und in unglaublicher Menge zum Vorschein kömmt.

Man darf sich nicht wundern, daß diese Säuren, welche doch gewöhnlich in den Pflanzen mit ei-

freye Salmiak dieses nur nach langer Zeit und sehr schwer thut.

## Beobachtungen über die Natur und Mischung des Salmiaks, von Geoffroy dem jüngern. (Mem. S. 245.)

Die Chemie hatte uns bereits schon die Bestandtheile des Salmiaks gelehrt; aber über seinen Ursprung und seine Bereitung waren wir völlig unwissend.

Ich legte 1716 der Akademie Versuche über diesen Gegenstand vor: und ich konnte mich schmeicheln, daß ich durch meine Versuche auf die Entdekkung seiner Zusammensetzung gekommen war: aber ich konnte nicht als Thatsache beweisen, daß man ihn in den Gegenden, woher wir ihn erhalten, auf eben die Art, wie ich vorgeschlagen hatte, bereite. Auch hatte ich den ersten Anschein wider mich. Dieses Salz gleicht vollkommen einer Krystallisation: und man behauptet, daß es nur durch diese bereitet werden könne. Die Sublimation war mir doch aber gelungen; und dies bestätigte mich in meiner Meinung, daß man auch durch diese zur Composition des wahren Salmiaks gelangen könne. Ich hatte bemerkt, daß der Salmiak, den wir gebrauchen, sich gänzlich sublimire; und dieses kann kein Salz, welches durch Auslaugen und Krystallisation gewonnen wird.

Ich würde alle diese Schwürigkeiten gehoben haben, wenn ich Gelegenheit gehabt hätte, so große und veste Brodte, als man uns zuschickt, selber zu sublimiren; ich konnte aber nur Versuche angeben,

welche mir zwar hinlänglich scheinen meine Muthmassung zu beweisen, dieses aber nicht leisteten. Glücklicherweise werden diese durch Briefe an die Akademie, von glaubwürdigen Leuten, welche den Salmiak an seinem Geburtsorte selber haben bereiten sehen, bestätiget; und mein Verfahren stimmt mit dem, welches man von dort berichtet hat, so genau, wie ich nur hoffen konnte, überein. Alle Einwürfe, welche man mir damals machte, fallen daher jezo von selber weg.

Es ist jezt ausgemacht, daß die Figur und Lage der Theile der Salmiakbrodte blos von dem Sublimirgefäße herrühren; und daß sie nicht nothwendig, durch die Krystallisation entstanden seyn mußte, wie in einer Abhandlung (V. l'histoire de l'Acad. A. 1716. p. 19.) behauptet wurde.

## Anzeige an die Akademie über den Salmiak ꝛc. von Lemere, Consul in Cairo, den 24sten Junii 1719.

Ich beschreibe hier 1) die Materie, woraus der Salmiak bereitet wird; 2) die Gefäße, in welchen dieses geschieht; 3) die Anlage der Oefen; 4) die Art der Arbeit; 5) die Menge und den Gebrauch des Salmiaks.

1) Die Materie ist blos Ruß, den man aber aus Schornsteinen kratzet, worinn man Viehmist brennt, den man mit Stroh vermischt und in viereckigte Kuchen gebracht hat so wie es hier im Lande, wo das Holz mangelt, im Gebrauch ist: diese Kuchen, die mit alkalischen und urinösen Salzen imprägnirt

sind, theilen dem Russe gewisse Eigenschaften mit, die man in dem von Holze und Kohlen vergebens suchen würde, und welche doch zur Hervorbringung des Salmiaks unumgänglich erfordert werden.

2) Die Gefäße, die diese Materie enthalten, gleichen völlig Bomben. Es sind große runde gläserne Gefäße, $1\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser, mit einem zwey Finger langen Halse. Man beschlägt diese Gefäße mit einer fetten Erde, füllt sie bis auf vier Finger hoch von ihrem Halse mit Ruß, und läßt diesen übrigen Raum leer und offen. In ein solches Gefäß gehen 40 Pfund Ruß, woraus man 6 Pfund Salmiak erhält: sehr guter Ruß giebt mehr, schlechterer weniger.

3) Die Oefen sind, wie unsere gemeinen Oefen, angelegt; ausser daß die Kuppel mit vier Reihen der Länge nach laufenden Oefnungen, durchbrochen ist. In jede solche lange Oefnung kommen vier Gefäße: diese werden so eingesezt, daß nur der Hals der freyen Luft ausgesezt ist; an das ganze übrige Gefäß aber die Flamme spielen kann. Das übrige der Oefnungen wird sorgfältig vermacht und zugeschmiert. Jeder Ofen enthält also 16 Gefäße. Jedes große Laboratorium besteht aus 8 Öfen, die in 2 Kammern vertheilt sind; also sind in jedem großen Laboratorium 128 Gefäße im Gange.

4) In jedem Ofen feuert man drey Tage und drey Nächte mit Viehmist mit Stroh vermischt. Den ersten Tag geht die gröbere Feuchtigkeit aus dem Rusze in dickem Rauche weg, dem die ofnen Hälse freyen Durchgang verstatten. Den zweyten steigt

die Säure und das Alkali auf, werden von dem Halse aufgehalten, den man nun verschließt, und verdichten sich daselbst. Am dritten Tage sezt man die Sublimation fort, das Coagulum reinigt und vervollkommnet sich. Indeß macht der Meister ein kleines Loch an der Seite des Gefäßes, einen Finger breit unter dem Halse, um zu sehen, ob die Materie hinlänglich gekocht ist, verstopft das Loch wieder mit fetter Erde, und öfnet es von Zeit zu Zeit wieder. Ist die Arbeit vollendet; so zieht er das Feuer zurück, schlägt das Gefäß entzwey, wirft die Asche am Boden heraus, und nimmt die runde, weisse und durchscheinende Masse, die ohngefähr drey oder vier Finger dick sich oben an den Hals gesezt hat, heraus, und dieses ist der sogenannte Salmiak.

5) In zwey Flecken auf dem Delta, die nahe bey einander liegen, Damire oder Damayer, eine Meile von der Stadt Mansoura, sind fünf und zwanzig große Laboratoria; und auch einige kleine. Man bereitet daselbst jährlich 1500 bis 2000 Centner Salmiak. Im ganzen übrigen Egypten sind nur drey große Laboratoria; zwey auch auf dem Delta, und eins zu Cairo; aus welchem nicht mehr als 20 bis 30 Centner Salmiak kommen. Der Gebrauch des Salmiaks ist vorzüglich bekannt, bey der Ueberzinnung der kupfernen Gefäße, bey den Goldschmieden, und vorzüglich bey den Chemisten und Aerzten.

So detaillirt und umständlich diese Nachricht auch ist; so wird es doch nicht undienlich seyn, sie noch durch den Bericht eines Augenzeugen zu erläutern, den der Verfasser der Nachricht selbst dabey zu Rathe gezogen hat.

Es ist dieses P. Sicard, ein Jesuite von der Mission, welcher eine Beschreibung der Salmiakfabrik in einem Briefe aus Cairo den 1sten Junii 1716 an den Grafen von Toulose gegeben hat. Dieser Brief steht vorne im zweyten Bande der Nachrichten der Mission von der Gesellschaft Jesu, welcher erst 1717 erschienen ist. Er sagt, daß er die Bereitung des Salmiaks zu Desmagnes, einem Städtchen auf dem Delta gesehn habe, wo der schäzbarste Salmiak in ganz Aegypten bereitet wird. Sein Bericht ist folgender:

Man bereitet dieses Salz in Oefen, deren oberer Theil der Länge nach mit Reifen durchbrochen ist. In diese Reifen setzet man 20 bis 30 runde gläserne Gefäße, ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser, mit einem Halse von einem halben Fuß Länge. Man verschließt diese Gefäße, füllet sie mit Ruß, der mit etwas Küchensalz und Harn von Thieren vermischt ist, und sezt über das ganze eine Decke von fetter Erde und Thon, die alles bis auf die Hälse der Gefäße bedeckt, welche der freyen Luft ausgesezt sind. Sodann unterhält man das Feuer in den Oefen drey Tage und drey Nächte: die Feuchtigkeit dunstet ab, und die aufsteigenden Säuren und Laugensalze begegnen sich, verbinden sich, und vereinigen sich in eine weisse runde Masse, welche sich nahe am Halse ansezt.

Nach geendigter Arbeit zerschlägt man die Gefäße und nimmt den Salmiak heraus. Der Ruß entsteht von den zur Feuerung gebrauchten Mistkuchen, welche

welche man in Arabien Gallén nennt; jeder andere Ruß würde keinen Salmiak geben.

Dieses ist die erste Nachricht, welche, soviel ich weiß, bekannt gemacht ist. Alle Nachforschungen, die ich bey meiner Arbeit über den Ursprung des Salmiaks anstellte, waren vergebens, folglich war, als ich meine Abhandlung vorlas die Bereitung dieses Salzes eine ganz unbekannte Sache. Ich hatte also eine wahre Entdeckung in der Chemie gemacht, da meine Muthmassungen so gut mit dem wirklichen Verfahren, dessen man sich in diesen Ländern bedient, übereinstimmen.

Man kann dieses in meiner Abhandlung sehen, welche ich 1716 der Versammlung der Akademie vorlas, und welche ich jetzo hier bekannt mache.

## Beobachtungen über die Natur und die Mischung des Salmiaks, vom 22. Aprill 1716.

Der Salmiak der Alten scheint von dem unsrigen sehr verschieden gewesen zu seyn. Derjenige, von welchem Plinius redet, und welcher in Cyrene unter dem Sande gefunden wurde, scheint mehr die Natur des Steinsalzes gehabt zu haben, da er es als ein durchsichtiges in parallele Lagen zerspringendes Salz beschreibt, beynahe auf ähnliche Art redet Dioscorides davon. Die Alten nannten es Sal ammoniacum, weil man es aus Ammonium erhielt; nicht wie Plinius glaubt, weil man es im Sande fand. Diejenigen, welche angeben, der Salmiak finde sich im Sande von Lybien, wo er aus dem Har-

ne der Kameele entstünde, haben die Quelle, woher sie diese Nachricht haben, nicht angegeben. Saumaise, welcher diese Meinung anführt, zieht sie ins lächerliche. Es ist auch wirklich nicht wahrscheinlich, daß man je Salmiak, welcher in dem Sande von Lybien ohne alle andere Zubereitung entstanden sey, gesehn habe. Alles was man davon sagen kann, ist, daß er aus dem Orient kommt: und ich kenne nur drey Oerter, aus welchen die Schriftsteller alle das Salz, welches bey uns den Namen Salmiak hat, kommen lassen. Unter den neuern sagt Tavernier, daß man den Salmiak, so wie den Borax, unraffinirt nach Suratte aus Amadabat bringe; er unterrichtet uns aber nicht von der Natur dieses Salmiaks. Ein Reisender, dessen Nachrichten mir Delisle mitgetheilt hat, berichtet, daß man am Taurus im östlichen Persien ein Salz finde, welches man Salmiak nenne. Es bildet sich aus Salzdämpfen, welche aus den Ritzen der Felsen aufsteigen; es sezt sich an die Dächer und Wände von kleinen Hütten, welche die Einwohner zu diesem Zwecke errichten, an. Dieses Salz scheint dem ähnlich zu seyn, welches man aus dem Vesuve erhält; es sezt sich auch an die Ränder der Spalten an, aus welchen der Rauch aufsteigt. Die Italiäner haben ihm auch den Namen Salmiak gegeben, ob gleich Versuche zeigen, daß es nur durch das unterirdische Feuer in Blumen sublimirtes Meersalz ist.

Das was wir unter diesem Namen in Europa gebrauchen, wird durch die Handlung nach der Levante zu uns gebracht: bis jetzt hat man aber seinen

Ursprung und die Art seiner Bereitung noch nicht entdecken können.

Seiner äussern Gestalt nach zu urtheilen, scheint es durch die Sublimation hervorgebracht zu seyn. Man bringt es uns in runden Brodten, ohngefähr 10″ im Durchmesser, oben convex, mit einer Art Knopf in der Mitte. Es hat wirklich noch die Spuren der Ungleichheiten des Gefäßes, in welchem es sublimirt ist; zuweilen findet man an der convexen Seite noch wirklich Stücken von Glas anhängend; die Oberfläche ist schwärzlich, weil die zuerst sich sublimirenden Theile noch mit einem stinkenden Oele verbunden sind. Die entgegengesezte Seite ist platt, zuweilen etwas concav; man entdeckt zuweilen cubische Krystallen auf derselben, aus welchen das ganze Brodt zusammengesezt zu seyn scheint: in der Mitte sind sie deutlicher, und scheinen nach der Oberfläche hin mehr verworren zu seyn. Dieses brachte mich auf den Gedanken, daß der Salmiak vielleicht, wie Zucker, auch durch Krystallisation entstehen könne: da ich aber nachher bemerkte, daß auch bey der Sublimation gewisse Theile eine cubische Gestalt annehmen; so halte ich die Krystallisation nicht mehr für so nothwendig, um diese Erscheinung zu erklären.

Einige behaupten, der Salmiak würde nicht aus Menschenharn, sondern aus dem Miste der Kameele gewonnen, welchen man in Bengalen sammle. Es ist wahrscheinlich, daß er ein Präparat ist, welches in diesem Lande aus Erden und Sande von einer salzigen Beschaffenheit, auf welchen der Mist und der Harn dieser Thiere lange gestanden hat, ge-

wonnen wird. Der Harn der Kameele in diesem Lande kann das geben, was mir bey meiner Analyse der Menschenharn gegeben hat. Ich bearbeitete diese Materie in der Absicht, das flüchtige Salz in gröſſerer Menge herauszuziehn; ich beobachtete verschiedene besondere Erscheinungen dabey, welche die Natur desselben mehr erläutern, und vielleicht bey der Bereitung des Salmiaks von einigen Nutzen seyn können.

Der Harn ist mit schwefelichten und salzigen Theilen mehr oder minder stark beladen. Untersucht man ihn im frischen Zustande, wenn er noch warm ist; so ist er als ein flüßiger Salmiak zu betrachten.

Er würde auch die gewöhnliche Probe aushalten, wenn die mit dem Seesalze verbundenen Theile des flüchtigen Alkali nicht vor den übrigen Bestandtheilen das Uebergewicht hätten; daher schlägt er den ätzenden Sublimat weiß nieder, verändert aber die Farbe des Veilchensyrups nicht.

2) Ist er hingegen bey warmer Witterung einige Stunden aufbewahrt; so giebt er durch Geruch und durch andere Zeichen hinlänglich die Gegenwart eines flüchtigen Alkali zu erkennen, indem durch eine kleine Gährung die alkalischen Theile von den schwefelichten getrennt sind. Er färbt nun den Violensyrup grün, welches er vorher nicht that. Die schwefelichten Theile fallen nieder, und verändern die weisse Farbe des erst angeführten Queckſilberniederschlags in eine röthliche; daher hat dieses Präcipitat den Namen fleischfarbnes Präcipitat (precipité de couleur de chair).

3) Frischer Harn, sogleich destillirt, läßt mit dem Phlegma zugleich etwas Laugensalz übergehn, welches beweiset, daß die Verbindung dieser Bestandtheile so geringe ist, daß schon die bloße Bewegung des Feuers sie trennen kann. Aus dieser großen Flüchtigkeit dieses Laugensalzes entsteht die Schwürigkeit es in trockner Gestalt zu erhalten, indem es immer mit einer großen Menge Phlegma übergeht.

4) Ich nahm daher meine Zuflucht zum Seesalze, und hoffte durch dieses das flüchtige Harnsalz etwas zurück zu halten. Ich warf ein halbes Pfund davon auf drey Pfund noch warmen Harn. Es löste sich in demselben bey mäßiger Wärme völlig auf. Hierbey bemerkte ich das besonders, daß der Gestank des Harns sogleich aufhörte; denn ob ich gleich das Gemische noch lange Zeit nachher in Wärme und Kälte stehen ließ; so gab es doch nicht den geringsten Gestank. *)

5) Als ich dieses Gemische nachher im Sandbade destillirte; so gab es zuerst ein unschmackhaftes Phlegma: dieses hatte jedoch noch einiges flüchtiges Salz mit in die Höhe genommen, wie ich aus der Opalfarbe schloß, die es der Auflösung des ätzenden Sublimats gab. Es folgte darauf ein Anfangs sehr durchdringender Geist, welcher aber in der Folge nach und nach schwächer wurde, bis die Masse des Seesalzes völlig trocken geworden, und mit den verschiedenen Theilen des verdickten Harns genau vereinigt war.

*) Dies ist wohl nur der allgemeinen antiseptischen Kraft des Kochsalzes zuzuschreiben. A.

6) Ich verstärkte das Feuer bis zum Reverberierfeuer; aber statt daß ein mit stinkendem Oele vermischtes Harnsalz in gewöhnlicher Menge aufsteigen sollte, stieg nur sehr wenig auf; statt dessen sublimirte sich aber an den Hals der Retorte eine Salzkruste, mit nadelförmigen Gewebe, wie Salmiak, welche keinen andern Geruch hatte, als welchen ihm das stinkende Oel mittheilen konnte.

7) Diese Salzkruste fand sich an Gewicht 50 Gran: und da aller Salmiak die Hälfte seines Gewichts flüchtiges Laugensalz giebt; so kann man muthmassen, daß drey Pfund Harn 25 Gran in Salmiak verwandeltes flüchtiges Laugensalz gaben, ohne das zu rechnen, was sich an die Seitenwände der Retorte gelegt hatte, und das, welches mit dem Phlegma übergegangen war, welches vielleicht noch einmal so viel betragen kann. Ich sah aber wohl, daß dieses nicht alles flüchtiges Laugensalz sey, das man aus dem Harn erhalten könne: ich schlug also einen andern Weg ein; ich bediente mich der Concentration, wozu der kalte Winter 1715 sehr vortheilhaft war.

Ich sezte 20 Pfund Harn bey großer Kälte dem Froste aus; ich schied zu verschiedenenmalen die Flüssigkeit, welche nicht frieren konnte, davon, welche sich endlich bis auf drey Pfund verminderte. Diese destillirte ich im Sandbade. Es stieg ein weit durchdringender Geist als gewöhnlich davon auf; und endlich flüchtiges Salz in weit größerer Menge; denn nachdem ich alles gesammlet, fand ich drey Unzen. Diese auf die 20 Pfund vertheilt, giebt auf jedes Pfund Harn 1 Quent 12 Gr. flüchtiges Salz, ohne

das zu rechnen, welches mit dem Geiste vermischt war, und welches noch in dem Eise zurückgeblieben seyn konnte.

Ich brachte endlich die Retorte ins Reverberierfeuer; und es stieg noch etwas flüchtiges Salz mit stinkendem Oele vermischt auf; und endlich legte sich, wie bey der ersten Operation, an den Hals der Retorte ein Salmiak.

8) Diese Erzeugung des Salmiaks schien mir so sonderbar, daß ich mir vornahm, ihn aus dem Harn in so großer Menge, als möglich, zu erhalten, und durch eine Operation, welche ich bequem zu jeder Jahrzeit verrichten könnte. Ich ließ also Menschenharn so geschwind als möglich zu der Consistenz von dicken Honig abdampfen, und achtete dieesmal nicht auf das flüchtige Salz. Ich mischte diesen dicken Urin mit trocknen Sande zu einem Teige, und zog durch die Analyse alle Bestandtheile heraus. Bey verstärktem Feuer sah ich eben den Salmiak, als bey den vorhergehenden Operationen, sich an den Hals der Retorte legen. Ich wiederholte diese Operation mehrmal, um eine beträchtliche Menge dieses neuen Salzes zu sammlen, und reinigte es durch eine andere Sublimation nun völlig. Alle Versuche, die ich nun damit machte, zeigten, daß es wahrer Salmiak sey.

Erstlich ist dieses Salz sehr flüchtig; auf einer glühenden Eisenplatte erhebt es sich in weissen Dämpfen, mit eben dem Geruche, als gewöhnlicher Salmiak, und läßt nichts zurück. Ferner löset es sich im Wasser auf, läßt da alle seine Unreinigkeiten fal-

len, und krystallisirt sich in Flocken, wie Salmiak. Mit Weinsteinsalze oder ungelöschtem Kalke gemischt, giebt es einen eben so starken harnhaften Geruch als Salmiak. Endlich kann es zum Ueberzinnen des Eisens und Kupfers eben so gut gebraucht werden, als der Salmiak. Durch Auslaugen erhielt ich aus dem nach der Destillation in der Retorte zurückgebliebenen, ein Salz, welches dem Seesalze völlig ähnlich war; es hat eben die cubischen Krystalle, knistert auf Kohlen geworfen, und giebt einen ähnlichen Salzgeist, als der ist, welcher nach der Destillation des flüchtigen Salmiaksalzes in der Retorte zurückbleibt: man kann es auch zu eben dem Gebrauche als das Seesalz anwenden.

1) Durch die erste Analyse beweise ich ein sehr feines flüchtiges Salz im Harne, weil die geringste Gährung oder Wärme es verflüchtiget; es giebt sich in der frischen Flüßigkeit zu erkennen.

2) Durch die zweyte Operation habe ich ähnliche Bestandtheile gezeigt, als man aus andern trocknen animalischen Substanzen erhält; über dieses noch ein flüchtiges Salz, welches mit dem Seesalze verbunden ist, und von diesem so lange zurückgehalten wird, bis die Gewalt des Feuers sie beyde auftreibt, woraus denn der Salmiak entsteht. Endlich habe ich eine leichte, mit schwefelichten Theilen verbundene, Erde darinn gefunden, die den weissen Niederschlag des Quecksilbers in einen röthlichen verwandelt, ohne daß ein fixes Alkali daran Theil hat; denn das fixe Salz, welches ich aus dem Harn schied, fällete das Quecksilber weiß, ob es gleich den Violensyrup grün färbte.

Diese Operationen brachten mich auf die Vermuthung, daß der Salmiak sich auch wohl aus Harn von Thieren ziehen lasse, da diese alle, ob gleich in ungleichem Verhältniß, ein flüchtiges Salz enthalten. Nachdem ich nachher die Beschreibung aller Chemisten, welche sie vom Salmiak gegeben haben, untersuche, so finde ich, daß der Ofenruß, welchen sie mit in die Mischung bringen, völlig überflüßig ist; denn der Ruß, den wir haben, giebt uns in seiner Analyse zuviel stinkendes Oel, in Verhältniß des wenigen flüchtigen Salzes, welches er enthält; und offenbar muß man doch den Salmiak mehr von seinem stinkenden Oele zu befreyen suchen, als ihm neues zusetzen. Ich behaupte darum nicht, daß der Ruß platterdings zur Bereitung des Salmiaks unschicklich sey: nur dann ist er unnütz, wann man ihn aus Menschenharn bereiten will.

Die zweyte und dritte Operation zeigen, daß das Seesalz zur Bereitung des Salmiaks nicht unumgänglich nöthig sey, da der Harn schon selbst welches enthält; und der Geist, welcher sich aus diesem durch die Gewalt des Feuers erhebt, hinreichend ist, um das flüchtige Alkali zu sätigen und so zu Salmiak zu machen. Beym Harne von Thieren, die nicht so viel Seesalz enthalten, möchte es eher nöthig seyn. Noch eine andere Art den Salmiak gleich in kurzen zu bereiten ist folgende, welche zugleich zeigt, daß der Zusatz von stinkenden Oelen überflüßig ja schädlich ist, da das flüchtige Alkali schon sehr damit beschwert ist. — Man gießt auf flüchtigen Harngeist Salzgeist, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, läßt die Flüßigkeit im Sandbade abdampfen, welche alsdann

ein Mittelsalz giebt, welches alle Eigenschaften des Salmiaks hat — Diese Erfahrungen lassen mich vermuthen, daß es keine thierische Substanz giebt, aus welcher man nicht Salmiak bereiten kann: man könnte ihn also aus Klauen, Knochen, Hörnern, Haaren, Harne, und selbst aus Blut machen.

Man darf, wie ich gezeigt habe, diese Substanzen nur mit einer flüchtigen Säure verbinden; die flüchtigste ist die Salzsäure, weil diese selbst Metalle verflüchtiget; sie verbindet sich mit den flüchtigen Laugensalzen, welche sich im Blute in zu großer Menge befinden, geht mit ihnen in den Harn, und bildet da eine Art von Salmiak.

Um also gleich auf der Stelle aus jeder beliebigen thierischen Substanz einen Salmiak zu machen, vermische ich einen Theil Seesalz mit zwey Theilen von Bolar- oder Pfeifenerde. Zu dieser Mischung setze ich z. B. eben so viel Hirschhorn, als ich Salz genommen habe; und bringe das ganze Gemische in einer Retorte ins Reverberierfeuer. Wenn die Destillation auf die gewöhnliche Art betrieben wird; so steigt zuerst ein Phlegma auf, ein flüchtiger Geist, ein durch die Salzsäure verdünntes Oel, aber in geringer Menge, und endlich der Salmiak, welcher sich an den Hals der Retorte anlegt. Man muß dieses Salz nachher noch einmal sublimiren, um es von dem stinkenden Oele zu reinigen, mit welchem es vermischt ist. Man gelangt hiezu auf folgende Art.

Man muß ihn mit der Hälfte Pfeifenerde mischen, und dieses Gemisch sublimiren. Man erhält dadurch ein sehr weisses Salz, welches keiner fernern

Zubereitung mehr nöthig hat. Will man es noch reiner haben; so macht man eine Lauge davon, filtrirt diese, und erhält so durch Abdünstung und Krystallisation, ein sehr leichtes in Flocken krystallisirtes Salz.

Dieser Salmiak muß zu seiner Grundlage das Seesalz haben, wenn es dem gewöhnlichen völlig gleich seyn soll. Mit Salpetergeist vermischt, macht er ein wahres Königswasser, welches das Gold eben so würksam auflöset, als wäre es mit Salzgeist bereitet. Es folgt hieraus, daß im Salmiak das Seesalz mit dem flüchtigen Laugensalz so genau verbunden ist, daß beyde unzertrennlich sind, so lange kein Alkali dazu kommt, welches beyde von einander trennt.

Der Beweis hievon ist folgender: Man bringe Salmiak in einer Retorte ins Reverberierfeuer; es wird alles in Blumen aufsteigen, und auf dem Boden der Retorte nichts zurücklassen. Sezt man dem Salmiake hingegen ein gleiches Gewicht Weinsteinsalz zu; so wird sich dieser mit der Säure verbinden, und das flüchtige Harnsalz in Freyheit setzen; welches sich sodann in Blumen von sehr durchdringendem Geruche sublimirt.

Untersucht man nun, nachdem alles flüchtige Salz von der Mischung völlig abgeschieden ist, das zurückbleibende Salz; so ist dieses völlig dem Seesalze gleich: ausser daß es durch die Zumischung von Weinsteinsalze entsteht. Dieser Unterschied ist aber so unbeträchtlich, daß die Krystallen durch die Krystallisation gleichfalls cubisch sind, und im Feuer knistern. Der ganze bemerkte Unterschied ist, daß dieses Salz

das Queckſilber aus dem ätzenden Sublimat weiß niederſchlägt, und den Violenſyrup grün färbt; eben ſo wie das fixe Salz aus dem Harne. — Miſcht man dieſe Kryſtallen mit zehn Theilen Thon; ſo erhält man durch die Deſtillation einen ſauren Geiſt, welcher dem Salzgeiſte völlig ähnlich iſt. Hieraus iſt es völlig bewieſen, daß die Säure des Salmiaks ein wahres Seeſalz iſt; daß ſich dieſes auch im Harne findet, und bey der Zerlegung des Harns, ohne andern Zuſatz, Salmiak gegeben hat. — Wollte man alſo Salmiak aus andern Subſtanzen als dem Menſchenharne machen; ſo müßte man Seeſalz zuſetzen: ohne dieſen Zuſatz würde man keinen Salmiak daraus erhalten.

So gewiß ich von der Nothwendigkeit des Seeſalzes zur Bereitung des Salmiaks überzeugt war; ſo wollte ich doch auch mit anderen mineraliſchen Säuren in Verbindung mit flüchtigen Laugenſalzen den Verſuch machen, um die Abweichungen dieſer verſchiedenen Miſchungen zu beobachten. Salzgeiſt mit allen flüchtigen Salzen vereint, gab wahren Salmiak. Ich nahm zu dieſem Endzweck acht Theile Salzgeiſt, und vermiſchte ſie nach und nach mit $5\frac{1}{2}$ Theile flüchtigen Viperſalze; es entſtand eine Auflöſung mit Aufbrauſen und mit weiſſen Dämpfen. Nach geendigter Auflöſung deſtillirte ich die Miſchung; ich erhielt bey der Deſtillation ein Phlegma, nachher etwas weniges flüchtigen Geiſt; darauf ſublimirte ſich die Salzmaſſe, und es blieb auf dem Boden der Retorte nichts zurück, als eine erdigte Materie, welche braun und leicht wie ausgebrannter Zunder war. Dieſes iſt die verbrannte Erde des ſtinkenden Oels,

welches mit dem flüchtigen Salze vereint ist, und welche sich nicht sublimirt hatte.

Eine ähnliche Mischung machte ich mit Salpetergeist. Eine Unze Salpetergeist absorbirte 5 Quent flüchtiges Salz. Während der Auflösung entstand eine beträchtliche Hitze, und es erhoben sich viele weisse Dämpfe; als ich diese Mischung zur Destillation brachte, erhob sich kein Salmiak. Die Salzmasse schmolz, lief flüßig zum Halse der Retorte heraus, und es blieb auf dem Boden nur ein Fleck zurück, welcher von dem in dem flüchtigen Salze enthaltenen Oele verursacht wurde.

Diese Flüßigkeit hatte nur einen salzigen Geschmack ohne Geruch; die übrigen Bestandtheile hatten sich durch die zu große Ausbreitung der Salpetersäure zerstreuet.

Eben diese Operation versuchte ich mit Vitriolöle. Acht Theile durch die Klocke verbreitete Schwefelsäure mischte ich mit $5\frac{1}{3}$ flüchtigen Salze; wenn ich auch die Mischung umrührte, erhoben sich doch keine Dämpfe, ob sich gleich die Masse aufblähete. Die Masse krystallisirte sich beym Erkalten; die Destillation gab Anfangs einen alkalischen Geist, bey verstärktem Feuer erhoben sich weisse Blumen, wie Mehl, welches alles war, was ich vom Salmiak erhalten konnte. Zugleich verband sich das im flüchtigen Salze enthaltene Oel mit dieser Säure, und machte einen Schwefel, wie der Geruch erwieß. Das noch übrige Schwefelöl hatte sich auf dem Boden der Retorte concentrirt; konnte sich nicht erheben, und also auch mit dem flüchtigen Salze keine

so vollkommne Salzmasse bilden, als mit der Salzsäure geschieht.

Aus diesen Versuchen zeigt sich, daß unter allen mineralischen Säuren nur die Salzsäure einen vollkommnen Salmiak mit dem flüchtigen Salze bilden kann. Zugleich ist hieraus ein nüzlicher Handgriff zur Bereitung des Salmiaks aus allen möglichen flüchtigen Salzen zu ziehn. Alle haben sie noch ein stinkendes Oel bey sich, welches man auch durch wiederholte Destillation mit absorbirenden Substanzen, oder mit Weingeist, nicht davon trennen kann: immer bleibt noch etwas zurück, welches sich nach einiger Zeit entwickelt, und ihm einen unangenehmen Geruch und Ansehn giebt. Macht man sie aber nach meiner Vorschrift mit Salzgeiste zu Salmiak, und reinigt diesen durch wiederholtes Auswaschen und Sublimiren; so erhält man aus allen möglichen flüchtigen Laugensalzen einen reinen Salmiak, aus welchem man jenes leicht wiederherstellen kann, indem man nur ein gleiches Gewicht Weinsteinsalz zusezt, und das nun von allen seinen öligten Theilen befreyte flüchtige Laugensalz sublimirt.

Nach allen diesen Versuchen wird man mir eingestehn, daß, wenn ich gleich als Naturforscher nicht habe angeben können, ob der Salmiak durch Natur oder Kunst erzeugt werde, ich doch gewiß durch Hülfe der Chemie gezeigt habe, daß es uns gleichgültig seyn könne, ob es natürlichen gebe, oder nicht. Die Natur kann ihn nicht anders als durch die Zusammenkunft der beschriebenen Salze, welche sich in der Erde finden, bilden; erhält man ihn aber auf eine künstliche Art; so kann diese von meiner vorgeschrie-

henen nicht sehr abweichen. Hörte also die Quelle, aus welcher wir ihn jetzo erhalten, einmal auf; so könnten wir ihn auf die, von mir vorgeschriebene, Art selber bereiten, und die Fabriken an solchen Oertern anlegen, wo man das Seesalz und die Arbeiter wohlfeil haben könnte. Alle animalischen Materien könnte man leicht zusammen sammlen, und selbst alte Lumpen aus animalischen Substanzen, als Wolle, Seide, Leder ꝛc. würden hierzu geschickt seyn.*) Sagte man, daß das wenige flüchtige Salz aus diesen Materien würde wenig Salmiak liefern, und dieser also in Betracht seines niedrigen Preises nicht mit Vortheil bereitet werden könne; so kann ich diesem die Bereitung des Zuckers entgegen setzen. Wie viel Zeit und Arbeit erfordert dieser nicht? und wie wenig giebt nicht jedes Rohr? Und dieses hindert doch nicht, daß nicht der Preis um die Hälfte geringer ist, als der des Salmiaks.

## Geschichte der japanischen Erde (Cachon), von de Jussieu. (Mem. S. 440.)

Enthält nichts chemisches, weil Geoffroy 1710 schon eine Untersuchung damit angestellt hatte, verdient aber hier angezeigt zu werden, weil der Verfasser auch die Areccapalme, (Arecca Catechu Lin.) als die ursprüngliche Pflanze, von welcher dieser Saft kommt, beschreibt.

*) Des Verfassers Vermuthung ist erfüllt, indem man an vielen Oertern in Europa, besonders in Deutschland, Salmiaksfabricken angelegt hat, unter welchen die Grabenhorstische in Braunschweig die berühmteste und beste ist. A.

## Beobachtungen über das sogenannte Cartheuserpulver oder mineralischen Kermes, von M. Lemery. (Mem. S. 542.)

Dieses Pulver erhielt den Namen Cartheuserpulver: nicht, weil es von dem Bruder Simon, einem Cartheuser, erfunden ist; sondern nach seinem eignen Geständniß trug er nur dazu bey, daß es bekannter wurde: und der Erfinder blieb darüber, wie es bey so mancher Entdeckung geht, unbekannt. Br. Simon erhielt es von de la Ligerin, dieser von Chastenay, königlichen Lieutnant zu Landau, und dieser hatte es von einem deutschen Apotheker, einem Schüler des Glaubers erlernt.

De la Ligerin hatte vom Gebrauch dieser Arzney nicht viel Glück und theilte es 1713 dem Br. Simon mit. Dieser erhielt 1714 Gelegenheit, es bey einem andren Cartheuser anzuwenden, den man an einer Lungensucht schon für verlohren aufgegeben hatte, und war so glücklich, unter der Aufsicht von Dr. Thuiler, diesen Kranken durch sein Mittel zu retten. Von dieser Zeit an fieng das Mittel an Aufmerksamkeit zu erregen, und erhielt nun allgemein den Namen Cartheuserpulver. Mir ist die Bereitung desselben vor längst bekannt gewesen; und ich habe glückliche Versuche damit gemacht. *) Nach diesen eigenen Versuchen konnte ich dem Bruder mit Recht ein Certificat von der Güte dieses Pulvers geben

*) Die Versuche und Krankengeschichten selbst werden, wie billig, weggelassen. A.

ben, welches er einer Schrift, welche er über die Kräfte und den Gebrauch dieses Mittels bekannt machte, beyfügte.

Nachdem nun dieses Pulver von allen Aerzten so allgemein mit Beyfall aufgenommen war; so suchte man auch die Mischung und Bereitung desselben zu finden. Dieses hielt nicht schwer: denn durch den bloßen Augenschein und die Untersuchung der Würkungen konnte man sich leicht überzeugen, daß es nichts anders als ein Goldschwefel des Spiesglases sey, der nur mehr versüßt, und weniger emetisch als der gewöhnliche ist. Das nöthige Verfahren bey der Bereitung desselben konnte man durch Erfahrung auch bald lernen; und so war das Geheimniß bald in den Händen vieler Apotheker, welche kein Geheimnis mehr daraus machten. Doch war man, so lange als Br. Simon oder Ligerin ihr Geheimniß noch nicht öffentlich bekannt gemacht hatten, mißtrauisch gegen diese Präparate, und zog die vor jenen vor.

Der König wollte es endlich völlig sicher bekannt wissen, wandte sich deshalb an Ligerin, und dieser schlug es nicht einen Augenblick aus; er ließ also 1720 eine Schrift drucken, in welcher er die Bereitung erklärt: am Ende dieser Schrift findet man ein Certificat von dem ersten kön. Leibarzt Dodart, in welchem dieser bescheiniget, Ligerin habe das Pulver in seiner Gegenwart so gemacht wie er es hier beschrieben hat. In derselben Schrift sind die Kräfte und der Gebrauch in den verschiedenen Krankheiten einzeln auseinander gesezt, aber fast wörtlich mit des Br.

Simons Schrift übereinkommend. Hieraus erhellt, daß, vor Ligerin und nach Glauber, schon Mehrere diese Arzney bekannt gemacht haben, worunter mein seel. Vater der erste ist, der zugleich mit der genauesten Beschreibung die Art der Bereitung, auch die Heilkräfte einzeln auseinander gesezt hat. Seine verschiedenen Vorlesungen darüber von 1699 — 1706 sind in den Schriften der Akademie nur angezeigt; und in ein besonders Werk über das Spießglas zusammengedruckt. Glauber ist wahrscheinlich der Erfinder davon: er hat aber so dunkel darüber geschrieben, daß ihn wenig Chemisten verstehn werden. Er nennt den feuervesten Salpeter sein allgemeines Menstruum, oder den Merkur der Philosophen; das Spießglas nennt er den Urstoff des Goldes, dieser muß in seinem Universalmenstruum aufgelöset werden, so viel als die Flüßigkeit durch Hülfe des Feuers nur aufnehmen kann, bis sie roth wird. Endlich gebraucht er noch den Weingeist, den er aber nicht mit diesem Namen benennt, sondern Vinum solvens nennt. Diesen läßt er einige Tage über der rothen Auflösung digeriren, wodurch der Weingeist die antimialischen Theile aufnimmt, die er nach dem Abrauchen desselben, als ein rothes Pulver zurück läßt, und dem Glauber den Namen eines Universalmittels giebt.

Eben dieses Pulver wird auch noch in einer Schrift des Abt Rousseau (Breservativs et Remedes universels) beschrieben. Man eignet hier die Erfindung nicht Glaubern zu, weil jenem ganz unbekannt ist, daß dieser davon geschrieben habe; sondern dem Abt Commiers. Als Zeichen, daß der Weingeist alle Theile des Spiesglases aufgenommen, giebt der

Verfasser an, daß alsdann die rothe Auflösung ihre Farbe gänzlich verlohren, und der Weingeist eine Goldfarbe angenommen habe. Durch Destillation über den Helm bis auf den fünften Theil des Weingeistes, erhält der Verfasser eine Spießglastinktur: destillirt man aber alles ab; so bleibt das Pulver zurück.

Ligerin beobachtet die Vorschrift von Glauber genau; nur bedient er sich zum Ausziehen des Pulvers aus der Auflösung des Spiesglases im feuervesten Salpeter, nicht des Weingeistes; sondern läßt die Flüßigkeit in einem irdnen Gefäße ruhig stehn; da sich denn das Pulver von selbst in großer Menge absondert. Er benennet dieses Pulver mit dem prächtigen Namen Alkermes, oder Aurificum minerale. Wahrscheinlich hat er die Abweichungsart, welche seine Bereitung von der hat, welche Glauber in dem Miraculo Mundi bekannt gemacht hat, nicht gelesen; sonst würde er nicht behaupten, daß er die Bereitung nach Glaubers Art angäbe.

Auch die Erfindung der Veränderung des Verfahrens, statt des Ausziehns mit Weingeist das Pulver blos durch Niederschlag zu erhalten, gehört nicht Ligerin; mein Vater hat sie schon lange vorher in den erwähnten Abhandlungen bekannt gemacht; und er merkt noch ausserdem an, daß alle andere fixe Laugensalze zur Bereitung dieses Mittels genommen werden können.

Glauber bedient sich des Weingeistes, weil dieser, wie er sagt, nur die reinern Theile des Spies-

glases auflöse, und die unreinern zurücklasse. Dieses ist aber blos Einbildung; nimmt man zu der Bereitung gereinigtes, von allen fremden Theilen und dem Gestein befreyetes Spiesglas; so ist der Theil, welcher unaufgelöset zurückbleibt, gerade der reine metallische Theil: und dieser hat in der Medicin beträchtliche Heilkräfte, wenn er auf die rechte Art angewandt wird. Der Weingeist scheidet auch diese Theile nicht einmal von einander; sondern dieses thut das fixe Laugensalz; und er erhält das aufgelöste wieder von diesem. Ligerin läßt noch, nachdem das Pulver schon völlig bereitet ist, zu zwey wiederholtenmalen unnöthiger Weise Brantwein darüber abbrennen. Oder soll vielleicht dadurch der mineralische Kermes ohngefähr so versüßt werden, als es bey der Mercurialpanacee geschieht? Allein bey dem Kermes ist keine dergleichen entwickelte Säure vorhanden. Ueberhaupt ist in Ligerin's Schrift nichts gutes, was er nicht von meinem Vater ausschrieb; in Ansehung der häufigen und bestimmten Versuchen kömmt er ihm bey weiten nicht bey. Wahrscheinlich würde auch mein Vater dieses Mittel erfunden haben, wenn es gleich vorher Glauber nicht beschrieben hätte. Nach dem Plane seines Werks mußte er das Spießglas in allen möglichen, folglich auch in diesem, Auflösungsmittel versuchen.

Sein besonderes Verfahren zeigt, daß er es so wenig von Glauber, als von einem andern annahm; sondern durch eigene Entdeckung darauf kam; auch ist es kein Universalmittel, sondern er hält es für eine Art des Goldschwefels des Spießglases, welcher weder so übel riechend noch so stark emetisch ist, zu-

zuweilen etwas purgiert, auch die Transpiration befördert. Er empfiehlt es vorzüglich in Brustbeschwerden, auch in der Krätze und im Aussatze.

## Ueber die Auflösung der Blasensteine im gemeinen Wasser, durch Hrn. Littre. (Mem. S. 568.)

Hr. Billeret löste die Blasensteine im Wasser von Bougeaille auf. Dies veranlaßte Hrn. Littre eben dies mit den gewöhnlichen Pariser Wässern zu versuchen. Sie thaten es; aber erst binnen einigen Monaten; da es das Wasser von Bougeaille in 20 Tagen that. Die vesten Steine, noch mehr diejenigen, die völlig mit einer Rinde überzogen sind, lösen sich verhältnißmäßig langsamer auf.

## Chemische Versuche und Erfahrungen über die Salpeterlaugen, besonders über die sogenannte Mutterlauge, von Bouldue. (Mem. S. 589.)

Einige Quacksalber hatten schon vor 30 Jahren unter dem viel versprechenden Titel, Panacee ausgegeben, dessen Zubereitung sie aber geheim hielten. Dieses Pulver schien mir Anfangs wirklich neu, und die chemische Untersuchung gab mir keine Aufklärung darüber: vor ohngefähr 10 Jahren zeigte mir aber eine Person vom ersten Range ein Pulver, welches man ihr aus Deutschland als höchst würksam zugeschickt hatte. Durch Untersuchung und Vergleichung fand ich es von dem erstgenannten nicht unterschieden. Ich erhielt den Auftrag, dieses Pulver nach einer gegebenen Vorschrift zu bereiten; es hatte den Titel:

Universalpanacee, oder auch Praecipitatum s. Magisterium nitrosum, weil es aus der Mutterlauge des Salpeters verfertigt wird. Auch die Herren Geoffroy hatten gleich Anfangs auf die Bereitung derselben gearbeitet. Wir theilten uns gemeinschaftlich unsere Art zu verfahren mit, wodurch wir alle erdigt alkalischen Theile aus der Mutterlauge des Salpeters zu scheiden suchten. Diese Erde blieb so lange darin aufgelöset, als man die fixen Salze, (Kochsalz und Salpeter) noch nicht daraus geschieden hat. Die Säuren dieser Salze haben sich mit der Erde verbunden, und scheiden sich nur durch Evaporation und starke Calcination in einem Tiegel, worauf man die Materie in heisses Wasser wirft, und sich darinn niederschlagen läßt.

Nach der Vorschrift, welche mir gegeben wurde, war dieses Pulver zuerst in England bekannt gemacht, wo es englische Panacee hieß: darauf in Italien, wo vorzüglich in Rom die Jesuiten einen großen Handel damit trieben. Es erschien unter dem Namen Panacea solutiva, Magnesia alba, Panacea antihypochondriaca; Pulvere del chioramonte. Nachher kam es nach Deutschland und in die Schweitz.

Zwinger, ein Arzt zu Basel, beschrieb es in einer Dissertation de Nitro, sive Panacea solutiva, in welcher die Bereitungsart, deren sich Herder zu Schaffhausen bediente, bekannt gemacht wird. Lange vorher aber trieb schon ein gewisser Priester grossen Handel damit, und machte ein großes Geheimniß daraus: die Bereitungsart fand er in einem Buche, Medicus Eaporistus a Jo. Phil. ab Hertodt de Magnesia, vel Panacea solutiva.

Nach der mir gegebenen, auch anderwärts befindlichen Vorschrift muß man die Mutterlauge des Salpeters in einem irdenen Gefäße zu der Consistenz des Honigs abdampfen, sie während dem Abrauchen oft umrühren und abschäumen. Diese dicke Materie bringt man in einen Tiegel zwischen Kohlen, und treib durch nach und nach verstärktes Feuer alle fixe Säuren so lange davon, bis sie gar nicht mehr raucht. Man verstärkt sodann das Feuer, und bringt die Materie in Fluß, den man so lange unterhält, bis sie ganz weiß wird: worauf man sie in ein großes Gefäß mit kochendem Wasser wirft. Dieses Wasser löset die fixen Salze daraus auf, welche durch die Calcination nicht davon abgetrieben werden konnten; das Wasser wird bald darauf milchigt, und sezt am Ende auf dem Boden des Gefäßes diese erdigt alkalische ganz weiße Materie ab, die zu wiederholtenmalen ausgesüßt werden muß, bis man durch den Geschmack gar keine Salze mehr darinn entdeckt. Dieses ist die so gerühmte Panacee, es ist nichts als eine steinigte Materie, welche aller ihrer Säuren beraubt ist.

Bey der Bereitung dieser Materie fiel mir ein, daß ich schon vor langer Zeit eine ähnliche Operation gemacht hatte, und ich erinnerte mich endlich folgender Geschichte.

Ein mir Unbekannter bat mich, (vor 35 Jahren) ihm eine Operation zu machen, durch welche er ein allgemeines Auflösungsmittel zu erhalten suchte, mit dem er den Schwefel aus allen Metallen, sogar aus dem Golde, vorzüglich aber aus dem Eisen ziehen, lezteres in Blumen erheben, und endlich flüßig durch den Hals der Retorte gehen machen wollte.

Er ließ mich zu diesem Ende eine gewisse Menge Mutterlauge zu der Consistenz eines dicken Extrakts abdampfen; diese Materie brachten wir in eine lutirte gläserne Retorte, und er wollte mir nicht erlauben, ein anderes Zwischenmittel zuzusetzen, weil er glaubte, diese Materie enthalte genug erdigte Theile, um die Säure zu trennen und in die Höhe steigen zu machen. Die Retorte bekam in einem Reverberierofen ein Feuer vom ersten Grade: wir trieben alles Phlegma, welches am Ende etwas sauer war, von der Materie ab; goßen dieses Phlegma ab, legten die Vorlage wieder vor und verstärkten nun das Feuer nach und nach, bis auf den lezten Grad, wo wir nichts anders, als Salzgeist, vielleicht mit etwas Salpetergeist vermischt, erhielten. Wir erschracken aber nicht wenig, als wir auf einmal die Retorte zerspringen hörten; (zum Glück waren wir weit genug davon entfernt) und die Materie sowohl als die Stücken der Retorte im ganzen Laboratorio umher zerstreut fanden. In der Nähe des Ofens stand ein Gefäß mit Wasser, in welches ein grosser Theil der Materie fiel: ich fand nachher dieses Wasser ganz milchigt und auf dem Boden des Gefäßes ein weisses Pulver, welches dieser Panacee völlig ähnlich war. Ich vernachläßigte diesen weissen Niederschlag, und würde nicht wieder daran gedacht haben, wann ihn mir diese vorgebliche Panacee nicht von neuen ins Gedächtniß geführt hätte. Ich fieng die Operation des Fremden wieder von neuen an; setzte aber der abgedampften Masse, ehe ich sie wieder in die Retorte brachte, den fünften Theil Pfeffenthon zu, weil sie sich sonst immer wieder aufgeblähet, und die Gefäße zersprengt haben würde. Wir

erhielten durch diesen Handgriff einen sehr starken und durchdringenden Geist. Der Fremde ließ auch diesen Geist bey gelindem Feuer auf die Art rectificiren, wie man es mit mineralischen Säuren zu thun pflegt; es gieng noch viel Phlegma über; und auf dem Boden blieb ein sehr klarer durchdringender Geist zurück.

Diesen rectificirten Geist goßen wir kalt auf Eisenfeil: in kurzer Zeit schien diese völlig aufgelöset, er würkt so stark auf das Eisen, und durchdringt es so stark, daß wir in kurzer Zeit einen so häßlichen Gestank wahrnahmen, daß wir kaum an dem Orte bleiben konnten, wo diese Operation geschah. Dieses aufgelöste Eisen brachten wir in eine gläserne lutirte Retorte, destillirten den überflüßigen Geist durch nach und nach verstärktes Feuer davon ab, und als uns die Materie trocken schien, gaben wir den höchsten Feuersgrad, welcher das Eisen in den Hals der Retorte in Gestalt feiner schöner Flocken sublimirte. Wir goßen den zuerst übergegangenen Geist wieder auf das Rückbleibsel, und erhielten so, durch wiederholte Destillation, von neuen ähnliche Blumen. Diese Arbeit sezten wir fort, bis keine Blumen mehr aufstiegen: zu meiner Verwunderung fand ich auf dem Boden der Retorte eine weiche Masse, welche man mit dem Messer schneiden konnte, und welche eher einem Stück Käse als Metalle glich. Ich glaube mich zu erinnern, daß diese Materie im Wasser wie Eis schmolz, und nicht wieder in metallische Gestalt gebracht werden konnte.

Die flockenähnlichen martialischen Blumen ließ er auch von neuen in rectificirten Geist bringen, in welchem sie sich auflöseten: durch die Destillation erhiel-

ten wir einen Geist, der die Farbe des martialischen Schwefels hatte, welcher damit vereint war. Wir liessen diesen Geist bey gelindem Feuer zum Theil abdampfen; und es blieb uns eine sehr schöne rothe Eisentinktur zurück. Der Fremde versicherte, daß dieselbe der Goldtinktur gleich käme. — Zum Beschluß will ich noch eine kürzere Art, diese Panacee zu bereiten, beschreiben, welche mir nachher mitgetheilt ist. Man darf nur auf die Mutterlauge des Salpeters eine Auflösung des weissen Flußes *) giessen. Anfangs entsteht in der Flüßigkeit keine Veränderung: nach einiger Zeit verdickt sich aber das Ganze zur Consistenz der Butter; auf dieses gießt man eine hinlängliche Menge heisses Wasser; dieses wird milchigt, und nach einiger Zeit schlägt sich ein weisses Magisterium nieder, welches ausgesüßt unserer Panacee völlig gleicht. Auch nach der sorgfältigsten Aussüssung bleiben noch einige fixe Salze übrig. Bey der ersten Operation werden durch die Calcination alle Säuren abgetrieben, und so, daß die blosse Erde zurück bleibt, welche man durch das heisse Wasser leicht präcipitirt; statt daß man bey der lezten eine alkalische Flüßigkeit zugießt, welche die in der Mutterlauge enthaltne Säure aufnimmt, und also macht, daß die Erde niederfällt. Alles wohl erwogen, ziehe ich doch aber die erste Bereitungsart der leztern vor.

Ich kam auf dieses lezte Verfahren, bey Gelegenheit des Purgiersalzes aus dem Alaun, wovon ich in meiner lezten Abhandlung redete. Der Unterschied ist blos, daß man dort den Alaun von seinem

*) Jedes fixe Laugensalz thut ebendasselbe. A.

erdigten Bestandtheil befreyen will; hier sucht man aber gegentheils die alkalische Erde. — Diese Panacee absorbirt die Säuren, versüßt die Schärfe der Säfte u. s. w.

## Ueber die neuern Mineralwasser zu Passy.
(Hist. S. 56.)

Die ältern Wasser zu Passy, welche oben (Chem. Archiv B. 2. S. 264.) beschrieben sind, vernachläßigte man mit Recht: als aber die physische Ursache ihrer Abnahme aufgehört, wandte Lemery sie wieder mit vielem Vortheil an. Hier ist aber nicht die Rede von jenen, sondern von daselbst 1719 entdeckten neuen Wässern. In der Gegend von Paris sind Mineralwasser häufiger, als man glauben sollte; diese neuen von Passy wurden, bey Gelegenheit eines alten vernachläßigten Brunnens entdeckt. Man fand, daß die angebliche üble Beschaffenheit des Wassers blos von mineralischen Bestandtheilen herrühre: das Wasser war ganz klar und flüßig; aber von einem ganz andern Geschmacke, als gemeines Wasser. Einige Kranke tranken von dem Wasser, und befanden sich bald besser; hierauf wurden von der Facultät zu Paris Aerzte zur Untersuchung ernannt, unter welchen sich auch Reneaume befand.

Auf den Hügel von Passy folgen auf die gewöhnliche Erde mehrere Schichten von Thon, und auf diesen eine röthliche Materie, welche hart rostfärbig ist, und aus ungleichen Körnern besteht. An einander geschlagen geben sie Funken, und der abfliegende feine Staub erscheint unter dem Mi-

croscope durchsichtig und mit grünen Theilchen vermischt; welches reiner Vitriol zu seyn scheint. Beym Verglasen nimmt diese Substanz die Farbe des Eisens an; und seine Infusion macht, obwohl sehr langsam, mit der Gallapfeltinktur eine Dinte. Ganz gewiß ist dieses ein eisenhaltiger Kies, und unter demselben ist der Fels, aus welchem die Quellen hervorsprudeln. Wahrscheinlich enthalten daher die drey Quellen Eisen und Vitriol; und ich glaube auch Schwefel.

Eine dieser drey Quellen hat einen schwachen Geruch von Eisen, schmeckt säuerlich, und weinartig im Geschmack, am Ende etwas eisenhaft, und läßt auf der Zunge einen Eindruck von Schärfe und Zusammenziehung zurück, und macht die Zähne etwas stumpf. Die zweyte ist weniger säuerlich, und läßt fast nichts von Schärfe auf der Zunge zurück. Die dritte ist reich an Schwefel; sie muß aber auch etwas Salpeter enthalten: denn sie bringt einen kühlen Geschmack auf der Zunge hervor. Einige haben diese mit dem Spaawasser verglichen. Reneaume glaubt, man könne sie am besten mit den drey Quellen zu Forges vergleichen. Nach Dodart und Morin färbte sich das in einer Bouteille wohl aufbewahrte Wasser schon nach acht Tagen nicht mehr mit der Galläpfeltinktur schwarz. — Reneaume verwahrte aber das Wasser von Passy in schlecht verwahrten Bouteillen sieben Monathe; und es färbte sich mit der Galläpfeltinktur noch eben so gut als am ersten Tage. Piat erhielt nach dem Abdampfen des Wassers von Forges nicht mehr als $\frac{1}{2048}$ erdigtes Rückbleibsel; Re-

neaume aber aus dem von Passy $\frac{1}{12}$; also enthält lezteres viermal so viel erdigte Materie als ersteres.

---

## Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

### Jahr 1721. *)

**Vierte Abhandlung über die gewöhnlichen Analysen der Pflanzen und Thiere, in welcher ferner untersucht wird, was für Veränderungen nach der Destillation die Säuren leiden, von Lemery.** (Mem. S. 28.)

Aus den vorigen Abhandlungen ist ersichtlich, daß, wenn gleich gar keine oder wenig Säure in einer, durch die gewöhnliche Analyse erhaltne, Portion von Pflanzen erscheint, (welche übrigens aber viel flüchtiges Salz oder viel öligte Theile enthält;) man nicht schliessen dürfe, daß in derselben auch wirklich gar keine oder wenig Säure enthalten sey. Man würde sich oft sehr betrügen, wenn man seine Rechnung nach dem anstellen wollte, was die gewöhnliche Analyse giebt. So kann man z. B. im Sauerklee, durch seinen sauren Geschmack, bald den beträchtlichen Antheil von Säure, den er hat, erkennen; auch erhält man ein saures wesentliches

*) Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. A. 1721. Amsterd. 1725.

Salz durch das gewöhnliche Verfahren aus ihm, welches dem Weinsteinrahm völlig ähnlich ist; kurz alles zeigt, daß die Pflanze voll von Säure ist, und daß in den verschiedenen Portionen, welche man durch die Destillation daraus erhält, diese bey weiten die Oberhand haben muß. Indeß enthält der Sauerklee auch viele flüchtige Salze, welche sich überall verbreiten; wie dieses die Folge zeigen wird. Diese erhalten immer einen großen Theil der Säure mit dem sie aufgestiegen ist; und so gaben die verschiedenen Portionen des destillirten Sauerklees weniger Zeichen von Säure, als Portionen von andern Pflanzen, welche weit weniger enthalten, und wirklich auch weit weniger in die destillirte Flüßigkeit übergehn lassen, weil in ihnen kein anderer Körper ist, welcher die Säure verdeckt.

Analysirt man die Blätter des Sauerklees in ofnen Feuer; so giebt, gleich bey den ersten Portionen, die destillirte Flüßigkeit Zeichen von flüchtigen Salzen, welche gleich Anfangs aufgestiegen sind, und zu Ende der Destillation, entweder in flüßiger Gestalt, oder in trockner, immer häufiger kommen. Von der Säure geben die ersten destillirten Portionen oft nicht das geringste Zeichen; oft geben auch die folgenden nur sehr schwache Merkmale; und wann sie einige Zeit stehen, oft wieder gar keinen. Gebraucht man aber, statt des ofnen Feuers, ein Marienbad zur Destillation der Blätter, oder des ausgepreßten Saftes; so ist diese gelinde Wärme hinlänglich, die zuerst übergehenden flüchtigen Salze überzutreiben: für die Säuren ist sie aber zu schwach. Wenn man nun die Destillation mit stärkern Feuer

fortsezt; so wird die nun folgende Flüßigkeit weit weniger flüchtiges Salz enthalten; diese Flüßigkeit wird folglich weit deutliche Spuren der Säure geben, als wenn die Pflanze auf die gewöhnliche Art analysirt wäre.

Läßt man hergegen die frisch gesammleten Blätter, statt sie sogleich zu destilliren, vorher eine beträchtlich lange Zeit in Maceration liegen; so daß durch die Gährung der größte Theil der flüchtigen Salze entwickelt wird und davon fliegt; und destillirt man nun diese Blätter auf die gewöhnliche Art; so geben diese gleich von Anfange und auch im Fortgange der Destillation, eine Flüßigkeit, welche bey weiten mehr Spuren von Säure giebt, als die von den frischen Blättern: sie giebt aber dagegen weit weniger Spuren von flüchtigen Salzen, und diese gewöhnlich nur gegen das Ende der Destillation: kurz diese beyden Analysen derselben sind sich so wenig ähnlich, daß man sie für zwey verschiedene Pflanzen halten würde.

Wir haben noch eine Menge anderer Pflanzen, welche im natürlichen Zustande sehr viel Salmiak enthalten: wenn aber die Gährung die flüchtigen Salze davon treibt; so erhalten die Säuren dadurch Gelegenheit, sich bey der Analyse in weit größerer Menge zu offenbaren. Oft erhält man, vermittelst jener, aus einer solchen analysirten Pflanze wenigstens einige Zeichen von Säure, welche in jedem andern Falle gar keine würde gegeben haben.

Mit dem Citronsafte verhält es sich nicht so, als mit dem Sauerklee. Jener giebt nur wenig Zei-

chen von flüchtigem Salze. Der Citronsaft steigt ganz allein ohne andre Beymischung auf; die destillirte Flüßigkeit ist also von Anfang bis auf die Lezte sehr sauer, statt daß die lezte Portion vom Sauerklee nur sehr schwache und gar keine Spuren von Säure giebt, dafür aber viel flüchtiges Salz enthält.

Der zweyte Unterschied ist, daß bey dem Citronensaft, nach langer Maceration, die nachher durch die Destillation daraus gezogene Säure so wenig mehr entwickelt als häufiger erscheint; denn der Citronensaft hat nicht, wie der Sauerklee, die Gährung nöthig, um seine flüchtigen Salze zu entwickeln und von sich zu jagen: folglich unterscheidet sich die Analyse des frischen Citronsaftes gar nicht von der des gegohrnen, indem in einem eben so viel entwickelte Säure ist, als in dem andern.

Untersucht man endlich eine Menge Phleama, welche sehr viel wesentliches Salz bey sich haben, und von der Beschaffenheit sind, daß ihre Säuren, wenigstens ein Theil derselben, sich leicht von ihrem Grundbestandtheile in der Pflanze bey der Destillation trennen, und sich in den verschiedenen Portionen entwikkelt zeigen können; so scheint es mir, daß man alle Verschiedenheiten bey der Destillation der Pflanzen, in Betracht ihrer Säuren und ihrer flüchtigen Salze, unter vier Hauptclassen bringen kann.

Die erste Classe besteht aus solchen Pflanzen, welche in der Analyse gar keine, oder doch nur schwache Zeichen von flüchtigen Salzen geben. Von dieser Art sind die Renetten- Calville-Aepfel, die Birnen

nen von Martin sec, Franc-real ꝛc. In diesen sind die Säuren gleich in den ersten Portionen der Destillation merklich; werden es beym Fortgange der Destillation immer mehr, bis ans Ende derselben, wo sie noch häufiger sind, und wo sie nichts hindert, sich entwickelt zu zeigen.

Die zweyte Classe besteht aus denen Pflanzen, welche mehr oder weniger flüchtiges Salz geben; aber nicht eher als am Ende der Destillation. In dieser offenbart sich die Säure gleich Anfangs der Destillation, und so lange, bis das flüchtige Salz auch anfängt aufzusteigen: alsdann zeigt sich die Säure entweder gar nicht mehr, wenn das flüchtige Salz sehr häufig vorhanden ist; oder zeigt sich doch in Verbindung des flüchtigen Salzes weit weniger. Oft findet man auch in einer oder zwey der vorlezten Portionen, Zeichen von Säure und flüchtigen Salze; in der lezten aber, welche ungleich mehr flüchtiges Salz enthält, und daher mit Säuren stark aufbrauset, ist die Säure so versteckt, daß man sie gar nicht entdeckt, da man doch ausserdem gewisse Beweise hat, daß sie sehr häufig darinn enthalten ist. Beyspiele von dieser zweyten Classe finden wir in den weiß gewordenen Blättern des wilden Garten-Cichorien, (Cichorium Intubus Lin.) an dem Singrün, an dem Körfel, der so eben in die Blüthe tritt, an dem Sellery, römischen Laktuke, Erdrauch, wenn er in die Blüthe tritt, und wenn er Samen trägt, bey dem Chinaaufguß, der Entzianwurzel, Engelfüß, Rübsamen, Rapunzel, Kartoffeln, Süßholz, Violen, Huflattig, Holunder, Pfirschen, Rosen, Artischockenstühle, Melonen, Gur-

ken, Kastanien, Abrikosen, rothe Johannisbeeren, grüne und reife Holunderbeeren, Weinbeerenkörner, Kreutzbeeren und viele andere.

Die dritte Classe unterscheidet sich von der zweyten nur darinn, daß sich hier das flüchtige Salz gleich zu Anfang der Destillation offenbart; die Säure erscheint zuweilen bey dem Anfange der Destillation, ohngeachtet des flüchtigen Salzes; zuweilen entdeckt man sie alsdenn aber gar nicht: in der Folge der Destillation geht sie aber allein über; wenigstens bemerkt man sie nur allein, und dieses dauert fort bis zu Ende der Destillation, wo sich das flüchtige Salz wieder zeigt, und zwar auf dieselbe Art, und mit eben den Umständen, als in der ersten Classe. Zum Beyspiel können hier dienen: die Analysen der gewöhnlichen weissen Cichorie, der Cardobenedicten, der rothen Bete, Spinat, junge Zwibeln, Salbey, Petersilienkraut, Mayblumen, Kirschen und viele andere Pflanzen.

Die vierte Classe unterscheidet sich von der dritten nicht allein dadurch, daß die Pflanzen in derselben ungleich mehr flüchtiges Salz geben; sondern auch, daß diese flüchtigen Salze in der ganzen Folge der Destillationen mehr zerstreut sind, so daß wenige Portionen übergehn, in welchen es sich nicht offenbart; oft kaum eine, in welcher es nicht sehr häufig ist. Die Säure zeigt sich in jeder Portion, nach Beschaffenheit des flüchtigen Salzes, mehr oder minder: z. B. die Destillationen des Roggen, Weitzen, Gerste und Haber geben beynahe in allen Portionen der Destillation Zeichen des flüchtigen Salzes: indeß erscheint doch die Säure auch darinn oft gleich bey den ersten Por-

tionen; und so fährt sie fort, sich zu zeigen, bis an die lezten Portionen, wo das flüchtige Salz so häufig wird, daß es die Säure ganz verdeckt. Der Boretsch hingegen und die Ochsenzunge geben gleich zu Anfang Zeichen von einer großen Menge flüchtigen Salzes; die Säure wird aber bey ihnen nicht merklich als gegen die Mitte der Destillation: alsdann ist das flüchtige Salz nicht mehr so häufig. Oft erscheint sogar die Säure ganz allein; in der Folge aber ist sie immer wieder, wenn sie ja sich zeigt, mit einem flüchtigen Salze verbunden: und dieses dauert fort bis zu Ende der Destillation, wo denn in der vorlezten Portion das flüchtige Salz wieder so häufig ist, daß man die Säure gar nicht mehr bemerkt. Verschiedene andere Pflanzen, welche noch mehr flüchtiges Salz geben, als der Boretsch und Ochsenzunge, lassen noch weniger Spuren von Säure blicken, als diese. Beyspiele hiervon sind die Blätter und zarten Stiele von der Gartenmelde, (Atriplex hortensis Lin.) Rüben, junger Hopfen, (der ohngefähr fünf Finger hoch ist,) Taubenessel, (Lamium album L.) Mauerkraut, (Parietaria officinalis) Blumenkohl, die Blätter der Artischocken, die Samen von wilden Kürbis und viele andere.

Endlich findet man bey einigen wenigen Pflanzen gar keine Spur von Säuren; und wüßte man nicht, daß die verschiedenen Portionen der Destillation Producte von Pflanzen wären; so würde man, wegen des großen Uebermasses des flüchtigen Salzes, in ihnen keinen Augenblick zweifeln, daß sie vorher irgend einer thierischen Substanz zugehört hätten. Hieher gehören die Schwämme, der ganz zarte Por-



820275 A

tulak, die Ranken und Blätter des jungen Erdrauchs, so wie er anfängt in die Blüthe zu kommen. Indeß ob gleich die Analyse dieser Pflanzen nicht die geringste Spur von Säure giebt; so haben wir doch bewiesen, daß man hieraus nicht auf die gänzliche Abwesenheit derselben schliessen dürfe, weil das häufige flüchtige Salz dieselbe ganz verdecken kann: und ohne uns hier auf weitläuftige Beweise einzulassen, daß man aus jeder Pflanze und aus jedem Thiere durch die gewöhnliche Analyse eine Säure aufsteigen machen könne; so können wir uns von der Gegenwart derselben in den Schwämmen, Erdraucht und Mauerkraute leicht durch die Gährung überzeugen. Denn wenn man der Gährung Zeit gelassen hat, einen Theil des flüchtigen Salzes aus dem in den Pflanzen enthaltenen Salmiake zu entwickeln; so giebt die Analyse hernach einige Zeichen von Säure, die freylich schwach sind: sie würde aber gar keine gegeben haben, wenn man ihr alle das flüchtige Salz gelassen hätte, was sie durch die Gährung verlohren hat. Dieses bezeigen auch verschiedene Versuche mit der Laktuke. Die Analyse dieser Pflanze fällt, so wie viele andere, nach dem Alter und ihren verschiedenen Theilen auch anders aus. So geben z. B. die Wurzeln und jungen Sprossen weit weniger flüchtiges Salz, und viel mehr Säure, als die Blätter; und je jünger die Pflanze ist, desto mehr flüchtiges Salz, und desto weniger Säure giebt sie. Da indeß die Pflanze unter allen Umständen eine sehr große Menge Salz giebt; so giebt dieses Ursache zu vermuthen, daß sie immer viel weniger Säure merklich werden läßt, als sie wirklich besitzt. Auf die gewöhnlich

Art analysirt, geben die Blätter, entweder ganz jung, wenn sie gerade zum Verpflanzen tauglich sind, oder völlig in Kopfsalat gewachsen, so daß er am mürbesten ist, das mehrste flüchtige Salz und die wenigste Spur von Säure; kaum zeigt sich dieselbe in den lezten Portionen der Destillation ganz schwach. Will man diese dennoch wirklich darinn vorhandene Säure darstellen; so verfährt man auf folgende Art: man preßt den Saft sorgfältig aus, und bringt nun diesen und die Rückbleibsel in zwey verschiedene Retorten. Beydes destillirt man, und erhält also hier, durch zwey Operationen, eben das, was man sonst durch eine erhält. Bey der Untersuchung beyder Analysen fand ich, daß der Saft des Kopfsalats genau eben das gab, was die ganzen Blätter mit dem Safte zugleich sonst gaben; nämlich sehr viel flüchtiges Salz und nur geringe Spuren von Säuren; die ausgepreßten Blätter hingegen gaben nur, wenn man die ganze Destillation in 13 Portionen theilt, in der lezten Portion sehr starke Zeichen von flüchtigem Salze; einige geringe Zeichen davon in der vorlezten; und in den drey ersten; die Säure war aber in allen Portionen sehr merklich, ausser in der lezten; in vielen Portionen schien sie sehr entwickelt, und in großer Menge vorhanden zu seyn.

Eben den Unterschied habe ich beynahe bey der abgesonderten Destillation des Safts und der rückbleibenden Blätter der kleinen Laktuke bemerkt. Hieraus sieht man, daß man die große Menge Säure, welche ich aus den ausgepreßten Blättern erhielt, bey der Destillation der ganzen noch völlig saftigen Blätter nicht bemerkbar wird, dieses nicht daher rührt,

daß er bey dieser Destillation nicht mit übergeht; sondern weil sie da durch die große Menge flüchtiges Salzes, welches aus dem Safte aufsteigt, verhindert wird, sich zu offenbaren.

Aber auch aus dem Safte der Laktuke selbst steigt eine ansehnliche Menge Säure auf, wenn man de Destillation (wie ich es beym Sauerklee machte) erst eine Maceration und Gährung vorhergehn läßt; oder wenn man einen guten Theil des flüchtigen Salzes durch ein Marienbad verfliegen läßt. — Da also diese Laktuke, in welcher die gewöhnliche Analyse so wenig Säure vermuthen läßt, dennoch durch gewisse Handgriffe eine so ansehnliche Menge derselben giebt; so können wir dieses auch von mehreren Pflanzen vermuthen, welche in Absicht des flüchtigen sowohl, als des wesentlichen Salzes, mit der Laktuke in eine Classe gehören.

Schon in der vorigen Abhandlung haben wir angemerkt, daß thierische Substanzen überall bey der gewöhnlichen Analyse in allen ihren Portionen, zum Gegensatz der Vegetabilien, so wenig Spuren von Säure geben, daß man sie mit Recht völlig darinn abläugnen würde, wann nicht andere Beweise die Gegenwart derselben zeigten. Die natürlichste Ursache hievon, daß die Pflanzen ungleich mehr Säure enthalten, als thierische Substanzen, und folglich nicht so sehr verdeckt werden können. Ich habe aber schon in voriger und in dieser Abhandlung gezeigt, daß, wenn man blos nach den Spuren, welche die gewöhnliche Analyse zeigt, von der Menge der Säure in einem Körper urtheilen wollte, man sich größtentheils sehr betrügen würde, denn da eine Materie,

welche bey der Destillation gar keine Spur von Säure giebt, doch oft mehr, oder wenigstens eben so viel davon enthalten kann, als eine solche, bey der die Säure bey der Destillation sehr merklich ist; so könnte dieses auch bey den thierischen Substanzen in Vergleichung der vegetabilischen der Fall seyn. Aber ohne mich hier in genauere Berechnungen einzulassen, so kann ich doch eine Uebersicht im Ganzen geben, wenn ich die natürliche Mischung und die relative Menge beyder Salze, welche beyde besagte Materien enthalten, vergleiche. Bey den thierischen Substanzen ist ein wahrer Salmiak das herrschende Salz; in den Vegetabilien ist es aber eine Säure, mit einem vesten Bestandtheile verbunden. Bey Thieren, die von Pflanzen leben, wird ihr fixer Grundbestandtheil in einen flüchtigen umgeändert. Die Säure leidet keine Veränderung, da sie so gut in einem flüchtigen als fixen Grundbestandtheile sich aufhalten kann; ja das flüchtige Salz kann noch mehr von derselben enthalten. Schon der Geschmack könnte uns überzeugen, daß die thierischen Substanzen ungleich mehr Salze enthalten, als die vegetabilischen, die wir zu unserer Nahrung anwenden: leztere sind bey weitem wäßrigter. Aber gesezt auch beyde enthielten in einer gleichen Menge gleich viel Salze; so läßt sich doch beweisen, daß dieses thierische Salz nicht weniger, ja wahrscheinlich noch mehr Säure enthält, als eine Dose vegetabilisches. Man darf nur zwey der mächtigsten alkalischen Salze nehmen; ein fixes z. B. das Weinsteinsalz, und ein flüchtiges z. B. das flüchtige Salz aus den Pfirschen, welches eines der würksamsten unter allen flüchtigen Salzen ist: sättigt man nun

von beyden gleiche Dosen mit einerley Säure z. B. mit der Salzsäure; so wird zur Sättigung eines Quent Weinsteinsalz drittehalb Quent Salzgeist, zu einer Drachme flüchtiges Pfirschensalz aber acht Unzen dieses Geistes erfordert: folglich enthält eine gleiche Menge des flüchtigen Grundbestandtheils mehr Säure, als eine solche Menge des fixen; *) und also wird auch der Salmiak, als das herrschende Salz in den Thieren, mehr Säure enthalten, als die fixen Salze in den Pflanzen.

Wollte man auch annehmen, daß in den Pflanzen mehr Säure enthalten sey, als in den Thieren; so müßte man diese Voraussetzung sehr weit treiben, um die Erscheinung daraus zu erklären, daß sich bey der gewöhnlichen Analyse der Pflanzen die Säure fast immer und oft in grosser Menge zeigt; bey den thierischen Substanzen hingegen gewöhnlich gar nicht. Wäre kein anderer Unterschied zwischen animalischen und vegetabilischen Substanzen, als das verschiedene Verhältniß der Säure; so würden freylich die animalischen nicht so viel in der Analyse geben, als die vegetabilischen: immer müßten sie doch aber einige Spuren davon geben. Man muß also eine andere Ursache suchen, um diese Erscheinung zu erklären; und hiezu sind schon in den vorhergehenden Abhandlungen Gründe genug vorhanden, die wir hier zusammen reihen wollen.

*) Dies bestätiget unter andern auch Herr Kirwann (Vers. und Beobacht. aus dem Engl. übers. S. 49. ff.) 100 Gran reines vegetabilisches Alcali nehmen 77 Gran eben so viel mineralisches Alcali 60 Gr. und eben so viel flüchtiges Alcali 196 Gran Vitriolsäure in sich. A.

Wenn Säuren einer Mischung in den verschiedenen Portionen der Destillation derselben merklich werden sollen; so müssen sie nicht allein sehr häufig, sondern auch in jeder Portion freyer und entwickelter seyn, als sie in der Mischung selbst waren. Z. B., so lange die Salpetersäure mit ihrem natürlichen Grundbestandtheile verbunden ist, zeigt sie sich nicht als Säure. So bald sie aber von diesem durch die Destillation geschieden ist; ist sie völlig als Säure merklich. Wäre dieser Grundbestandtheil nun aber, statt daß er beym Salpeter fix ist, flüchtig; so würde er mit in die Höhe gestiegen seyn, und die Säure noch immer verhindern, sich als Säure zu zeigen, wie dieses der Fall z. B. beym Salmiak ist. Destillirt man diesen für sich ohne Zusatz; so geht das flüchtige Salz zugleich mit der Säure über, und die Säure bleibt also verdeckt: setzt man ihm aber, vor der Destillation, Kalk oder ein fixes Laugensalz zu; so wird ein Theil der Säure von diesem zurückgehalten, und der geringe Theil, welcher noch übergeht, wird von dem flüchtigen Salze noch mehr verdeckt. Denken wir uns also eine Masse Salmiak, die drey oder viermal so viel Säure enthielte, als eine andere Masse Salpeter; so würde doch auf jeden Fall der Salmiak durch die Würkung des Feuers ungleich weniger Zeichen der Säure geben, als der Salpeter, wenn dieser vor der Destillation mit dem schicklichen Zwischenmittel verbunden würde.

Genau so trift es bey der Analyse der thierischen und vegetabilischen Substanzen zu; denn wenn wir auch in ersteren eben so viel, oder noch mehr Säure annehmen, als in lezteren; und daß

auch selbst mehr Säuren durch die Destillation davon in die Höhe steigen, so wird sie doch immer mit dem ihr einmal eignen flüchtigen Grundbestandtheile verbunden bleiben, und sich folglich nicht als Säure zeigen. Diejenige Säure, welche sich ja von ihrem Grundbestandtheil losgerissen, und allein aufsteigt, findet in dem Recipienten gleich wieder genug flüchtiges Salz vor, mit welchem sie sich verbindet; und so wieder die Kennzeichen der Säure verliert, wenn man sie nicht durch Rectification schläunig davon scheidet. Oft hilft auch nicht einmal die größte Geschwindigkeit, so daß die Säuren oft schon verschwunden, oder doch nur in sehr geringer Menge angetroffen werden, ehe man die Rectification bewerkstelligen kann. Dieses giebt zu einer Bemerkung Gelegenheit. Lassen animalische Substanzen, bey ihrer Analyse, einige Säure blicken; so ist dieses nicht solche Säure, welche zugleich mit ihrem Grundbestandtheile aufstiegen, sondern es ist solche, welche, nachdem sie von ihrem Grundbestandtheile sich trennten, gegen das Ende der Operation, so wie man das Feuer verstärkt hat, aufgestiegen ist. Will man also, daß eine grössere Menge Säure aufsteigen soll; so muß man sehr viel von ihrem Grundbestandtheile zu trennen suchen, und machen, daß sie sich einzeln erhebe, und sich, wenn sie übergangen sind, nicht wieder mit demselben verbinde. Folgende Mittel sind zu diesem Endzwecke dienlich.

1) Das erste dieser Mittel ist die Maceration, welche bey den animalischen Substanzen eben das hervorbringt, was wir bey verschiedenen vegetabilischen schon angemerkt haben. Durch sie entwickelt

sich eine große Menge flüchtiger Salze von ihren Säuren, und zerstreut sich in der Luft, oder geht doch durch die geringste Wärme davon. Hierdurch wird eine Menge von Säure in Freyheit gesezt. So läßt z. B. frischer Harn sein Phlegma vor den flüchtigen Salzen aufsteigen, und giebt nicht das geringste Zeichen einer Säure: hat er aber gegohren; so steigen seine flüchtigen Salze gleich Anfangs auf; darauf das Phlegma, und endlich eine rothe Flüßigkeit, welche deutliche Spuren von Säure giebt.

2) Man wirft ein fixes alkalisches Zwischenmittel der animalischen Substanz zu, welche man analysiren will. Hierdurch wird dem flüchtigen Grundbestandtheile die größte Menge der Säure geraubt, und leztere dadurch in den Stand gesezt, sich endlich allein zu erheben, und sich merklich zu machen.

3) Man wende zu Anfange der Destillation nur eine ganz geringe Wärme an, welche nur die flüchtigen Salze in die Höhe heben kann. Hierdurch werden die Säuren, welche sich nachher durch größere Hitze erheben, mit einer geringern Menge flüchtiger Salze begleitet, und dadurch in den Stand gesezt, sich mehr entwickelt zu zeigen.

4) Man setze das Feuer während einer langen Zeit fort, und verstärke es endlich bis auf den höchsten Grad; hierdurch werden auch die Säuren in die Höhe getrieben, welche mit einem erdigten Grundbestandtheile in der Mischung verbunden waren; von der Vernachläßigung dieser Regel rührt es oft her, daß man die Säuren bey der Analyse thierischer Substanzen vermißt.

5) Endlich muß man nach geendigter Destillation seine Zuflucht zur Rectification nehmen; vorzüglich bey den zulezt übergegangenen Portionen, um die Säuren, welche sich immer unter den flüchtigen Salzen befinden, so geschwind als möglich, zu scheiden, und um ihnen nicht Zeit zu lassen, sich wieder mit ihrem ersten Grundbestandtheile zu vermischen. Entwickelt man durch die genaue Befolgung dieser Regeln auch nicht alle Säuren aus den animalischen Substanzen; so wird man doch eine große Menge derselben entdecken.

Bey den Vegetabilien ist der größte Theil der Säure mit einem fixen Bestandtheile verbunden, der bey aller Gewalt des Feuers nicht mit aufsteigt. Folglich sind sie entwickelter, und bleiben in diesem Zustande. Freylich geben viele Pflanzen auch flüchtiges Salz; doch ist in denselben nicht allein weniger flüchtiges Salz; sondern das Verhältniß desselben ist den verschiedenen Portionen der Destillation auch weit geringer gegen die Säure, als bey den Thieren.

Die flüchtigen Salze, welche bey der Destillation einer thierischen Substanz aufsteigen, dürfen nur die Säuren sättigen, die schon vorher mit ihnen verbunden waren; und welche bey weiten nicht alle aus der thierischen Substanz aufsteigen; die flüchtigen Salze aus vegetabilischen Substanzen hingegen müssen, ausser den Säuren, welche sie in der Pflanze vorher selbst enthielten, noch so viele andere Säure sättigen, welche sich aus fixen Bestandtheilen entwickelt hat; und diese ist bey weiten die häufigste. Weil sie nun diese beyde Säuren zugleich nicht sättigen kön-

nen; so entsteht daraus die Folge, daß eine Analyse, welche bey animallschen Substanzen gar keine Spuren von Säure hervorbringt, diese in den Pflanzen immer offenbart; auch selbst bey solchen, welche eine große Menge flüchtiges Salz enthalten: und fügt es sich ja, daß bey einigen wenigen Pflanzen, sich bey der gewöhnlichen Analyse, wegen der großen Menge der flüchtigen Salze, gar keine Säure zeigt; so darf man nur die obigen Regeln in Acht nehmen; so wird man ungleich weniger Hindernisse finden, und die Operation auch weit geschwinder vollenden können, als bey den animalischen Substanzen.

Es sind noch einige critische Bemerkungen über die gewöhnliche Analyse der Pflanzen zu machen übrig.

1) Betrachtete man die Säuren, welche man aus den Pflanzen vermittelst der Destillation erhält, allein; und wüßte man nicht aus andern Gründen, daß die Pflanze veste und wesentliche Salze, z. B. Salpeter ꝛc. enthielte, welche diese Säuren aus sich entwickeln lassen; so sollte man auf den irrigen Gedanken kommen, diese Säuren wären schon ganz allein und völlig entwickelt in den Pflanzen vorhanden.

2) Der zweyte Irrthum, in welchen uns die gewöhnliche Analyse führen könnte, ist in Absicht der Menge der Säuren, welche sie uns darstellt. Nach diesen könnten wir, ohne weitere Untersuchung, entscheiden, diese Pflanze enthalte mehr Säure als jene; und wir haben doch hinlänglich dargethan, wie sehr man sich hierinn betrügen könne.

3) Die Säuren, welche das Feuer aus einem fixen Grundbestandtheile entwickelt hat, bleiben nicht immer in diesem Zustande der Entwickelung; sie verbinden sich oft wieder: und solche Metamorphosen könnten uns leicht irre führen.

4) Zeigt uns die Analyse wohl Säuren; aber wegen ihrer mannigfaltigen Vermischung ist es unmöglich, ihren ihnen eigenen Charakter zu bestimmen; und folglich scheinen auf diese Art alle Pflanzen einerley Säure zu enthalten. Indeß ist es doch sehr erheblich, die eigne Natur der Säuren in den Pflanzen zu bestimmen, da dieselbe auf ihre Kräfte viel Einfluß haben muß, indem verschiedene Säuren mit einerley Grundbestandtheil verbunden, doch ganz verschiedene Mischungen hervorbringen, z. B. Salpeter und vitriolisirter Weinstein; das Queckſilber mit Salz- oder mit Salpetersäure. Und so muß man wenigstens zum Theil der Verschiedenheit der Säure die Verschiedenheit der Würkung zweyer Pflanzen zuschreiben, welche übrigens durch die Analyse gleiche Bestandtheile, und auch allenfalls in gleicher Menge geben. Die falsche Aehnlichkeit, welche die Analyse auch noch bey den andern Bestandtheilen, aus welchen die Pflanze zusammengesezt ist, hervorbringen kann, ist hier auch in Betracht zu ziehen. Diese Bemerkung kann zur Aufklärung der Erscheinung dienen, daß die Bellodonna und der Kopfkohl, das eine das schrecklichste Gift, das andere eine Pflanze, welche uns zur Nahrung dient, durch die Analyse so völlig in Qualität und Quantität ähnliche Bestandtheile zeigen, daß man glauben sollte, die Analyse sey mit eben und derselben Pflanze angestellt.

Beobachtungen über die wesentlichen Oele und über die verschiedenen Arten sie auszuziehn und zu rectificiren, von Geoffroy dem jüngern. (Mem. S. 193.)

Man nimmt drey verschiedene Classen von Oelen an.

1) Fette Oele: diese sind entweder ausgepreßte, wie das Oliven-, Mandel-, Leinöl ꝛc. oder ausgekochte, wie das von Palmen, Cacao, Wunderbaum ꝛc.

2) Destillirte Oele, welche durch Hülfe des Wassers in die Höhe getrieben werden; sie enthalten das feinste und flüchtigste Oel der Pflanzen, und haben daher vorzugsweise den Namen wesentliche oder ätherische Oele erhalten.

3) Stärkende Oele, welche blos durch ein unmittelbares Reverberierfeuer aufsteigen, welches gleich alle Bestandtheile auf einmal auftreibt: daher kann man noch oft ein wesentliches Oel von ihnen scheiden.

Aus den Begriffen des ätherischen Oels folgt, daß es ein verflüchtigter verfeinerter Schwefel ist; und es ist zu vermuthen, daß alle Pflanzen, welche einen Geruch haben, auch entweder in allen oder in einzelnen Theilen, ein ätherisches Oel enthalten.

Die flüchtigen Balsame und die Resinen haben ihren Ursprung den flüchtigen Oelen zu danken. In allen Pflanzen, in welchen man jene findet, sind diese auch häufig; oft so häufig, daß aus jedem Einschnitte in den Stamm ein Saft fließt, welcher schon als ein verdicktes ätherisches Oel anzusehn ist, welches durch das Abdampfen und durch einige Säure diese Consi-

stenz angenommen hat. Hieher gehören die verschiedenen Terpentine, der Meccabalsam, der Copaivabalsam, und die übrigen flüßigen Balsame.

Durch längern Aufenthalt in den Pflanzen ausgetrocknet, geben eben diese ätherischen Oele die verschiedenen riechenden Resinen, wie die Benzoe, Storax; alle diese sind doch aber nicht blos resinös, einige sind mit den härtern fettigen Theilen des Baums vermischt, und alsdenn heissen sie Gummiresinen; von dieser Art sind die Myrrhen und einige andere.

Bey der Pflanze, aus welcher man das wesentliche Oel extrahiren will, muß man untersuchen, welche Theile am meisten davon enthalten; und dieses verräth sich vorzüglich durch den Geruch.

Dieser Geruch hat in verschiedenen Pflanzen nicht immer einerley Sitz. — Die Pflanze der Viole hat gar keinen Geruch, die Blume einen sehr angenehmen. — Alle Theile des Jesmins haben, ausser der Blume, gar keinen Geruch; so verhält es sich auch mit den Tuberosen, Jonquillen und Nelken. In allen diesen Arten ist das ätherische Oel zu flüchtig, in zu geringer Menge vorhanden, und seine Behälter sind zu klein, als daß es sich ausziehn liesse; höchstens nimmt das Wasser einen angenehmen Geruch davon an. In diese Classe gehören auch die Linden, Mayblumen, Lilien und Levcojen; von lezteren ist nur das äusserste der ganz aufgebrochenen Blumen riechend, und doch erhält man nicht immer ein riechendes Wasser aus derselben, wenn die Jahrszeit regnigt ist. Mit den Kernfrüchten verhält es sich anders; sie enthalten hinlänglich ätherisches Oel, um ein riechen-

riechendes Wasser zu geben; dieses Wasser aber, statt den angenehmen Geruch der Blüthen zu geben, verändert denselben bey der Destillation, und nimmt den Geruch von bittern Mandeln an. Die Blüthen der Pfirschen geben ein stärker riechendes Wasser, welches mehr wesentliches Oel enthält, weil auch die jungen Blätter dieses Baums den Geruch der bittren Mandeln haben. Bey den zusammengesezten Blumen z. B. dem Huflattig u. a. m. ist dieses merkwürdig, daß die zungen- und trichterförmigen Blümchen gar nichts riechbares haben; sondern dieses nur in dem Kelche steckt; dieser enthält kleine Blütchen, in welchen das riechbare enthalten ist. Will man also diese Blumen gebrauchen; so muß dieses geschehen, ehe sie aufgebrochen sind. In trocknen heissen Jahren habe ich bey denselben bemerkt, daß die Bläschen so voll von Oele waren, daß man sie mit bloßen Augen unterscheiden konnte.

Alle weiche Pflanzen aus der Ordnung der Gewächse mit rachenförmigen Blumen haben zu wenig Geruch, um ein wesentliches Oel zu geben. Kaum nimmt das Wasser von der Melisse z. B. einen Geruch an, wenn man sie nicht zur vortheilhaftesten Zeit dazu anwendet, wenn nemlich das Kraut eine Höhe zu 7″ — 8″ erreicht hat, die Blätter noch röthlich und halb so groß sind, als sie natürlich werden. Eben das habe ich bey den holzigten Pflanzen dieser Ordnung bemerkt, nur haben diese mehr aromatisches, und folglich mehr Bläschen mit der resinösen Materie angefüllt. Die jungen Schößlinge von der Selery, die noch kein Holz getrieben, haben mir immer mehr wesentliches Oel

gegeben, als alte holzige Stämme, von denen die die Sonnenwärme schon die feinsten geistigsten Theile abgetrieben hat. Das Holz dieser Pflanze hat gar keinen Geruch; nur die äussere Rinde etwas weniges. Die Blumenblätter dieser Pflanzen enthalten gar kein riechbares Wesen, sondern der Kelch; denn durch mäßige Vergrößerung, ja selbst mit dem bloßen Gesicht, kann man die mit ätherischen Oel angefüllte Blasen in den Canälen desselben liegen sehn; eben dieses gilt vom Thymian, welcher in voller Blüthe gesammlet werden muß: man nimmt blos die jungen Schößlinge, und destillirt diese frisch; oder will man die ganze Pflanze nehmen; so trocknet man dieselbe vorher im Schatten, bis man eine gehörige Menge davon hat, klopft von der trocknen Pflanze die Blüthen, Saamenkapseln und Blätter ab, und destillirt diese. Eben diese Vorsicht muß man bey der Destillation der Lavendeln gebrauchen: Anfangs haben die kleinen Blätter an den jungen Schößlingen viel Geruch; nachher concentrirt sich aber alles Oel in die Aehre: diese ist von dem resinösen Safte ganz klebrigt; und sie braucht man ganz allein zur Destillation; eben so verhält es sich auch mit der Stöchas.

Bey den Bäumen, deren Blätter blos wohlriechend sind, muß man die jungen Schößlinge nehmen; auch bey dem jungen Holze sitzen sie noch zwischen den beyden Rinden, und auch dieses liefert also Oel. Dieses sehn wir bey den Orangen, den Lorbeern, der Myrthe, dem Sevenbaume und dem Mastixbaume. Bey den riechenden Hölzern scheinen die Kanten, woraus die jungen Zweige hervorschiessen, der Ort zu seyn, wo sich die Resine sammlet: man

sieht dieses an der Tanne und an dem Wachholder. Endlich giebt es riechende Hölzer, bey denen jedes Blätchen an das andere, durch eine resinöse Lage gleichsam angeleimt ist; so sieht man es bey dem Guajacum, bey dem Calembac- und Aloeholze; dieses leztere giebt vorzüglich ein deutliches Beyspiel davon, weil man uns blos die resinösen Stücke, von welchen man die blos salzigen Adern abgespült hat, zuschicket; die holzigen Theile brennen ohne den geringsten Geruch, und lassen eine Kohle wie anderes Holz zurück: die resinösen Theile schmelzen hingegen auf der Kohle: und dieses ist das sicherste Merkmal sich von ihrer Güte zu überzeugen.

Auch diejenigen Bäume, welche den Balsam liefern, führen diesen vorzüglich in den jungen Zweigen. Um ihn daraus zu erhalten, kocht man diese, wenn sie im vollen Safte stehn, in Wasser, und schöpft so die flüßigen resinösen Theile von der Oberfläche ab. Man könnte sich dieser Methode auch bedienen, um das Harz aus unsern Tannen und Fichten zu erhalten, wenn das Einschneiden derselben nicht vortheilhafter wäre.

Ausser diesen verschiedenen Sitzen der Resinen, und folglich auch des ätherischen Oels in den Pflanzen, hat die Natur die Augen oder Knospen noch mit Hüllen versehen, die mit dieser Materie angefüllt sind, die sich blos mit Weingeist aufweichen läßt. Eben so sind die Knospen der schwarzen Pappel mit einem natürlichen Balsam versehn, der wegen seines starken Geruchs mit Recht diesen Namen verdient.

Destillirt man diese Knospen mit Wasser; so bekommt man nur sehr wenig wesentliches Oel; da ich sie aber in Weingeist macerirte; so erhielt ich eine Resine, welche an Geruche dem flüßigen Storax sehr ähnlich war.

In den aromatischen Wurzeln sind ähnliche Behälter des riechbaren Wesens, und ich habe sie selbst in einigen gefunden, wo man sie nicht vermuthet haben würde. So ist z. B. die Wurzel von Rhabarber und Rhapontik nichts weniger, als aromatisch: und doch nimmt man durch das Vergrößerungsglas kleine glänzende Punkte in denselben wahr, welches kleine Stücken von Resinen mit Salzen vermischt sind. Die Schwerdtlilie und der Kalmus sind mit ähnlichen resinösen und salzigen Punkten vermischt; die übrige Pflanze hat weit weniger riechbares als die Wurzel. In der Wurzel des Wiesenkümmels entdeckt man kleine, mit einem rothen scharfen Safte angefüllte, Zellen und öligte Kapseln, denen sie den aromatischen Geruch zu danken hat. Die Stengel der Angelike haben einen sehr süßlichen Geschmack; die Samen schon einen andern; und am meisten unterscheidet sich die Wurzel, welche der aromatische Theil der ganzen Pflanze ist; ihre Substanz ist gleichfalls mit kleinen resinösen Bläschen angefüllt. Die Würmer zerstören oft die ganze Wurzel, und lassen diese resinösen Theile blos zurück; eben dieses habe ich bey der Meisterwurz, bey dem Ingwer, bey der Wurzel von Fenchel und fast bey allen Wurzeln von Doldenblumen bemerkt.

Das Kraut vom Alant hat im Vergleich mit der Wurzel fast gar keinen Geruch; auch enthält lez-

tere blos das ätherische Oel in eben solchen Kapseln, als die übrigen. Der Sitz dieser resinösen und öligten Theile ist gewöhnlich in der ganzen Wurzel verbreitet, besonders bey solchen, die keinen holzigten Kern haben, z. B. der Schwerdtlilie, der Rhabarber. Bey den Wurzeln, deren Substanz fasericht ist, befinden sich die resinösen Behälter vorzüglich an der äussern Rinde, z. B. an der Jalappe. Bey denen, die einen holzigen Kern haben, sind die Oelbehälter in der Rinde; von dieser Art ist der Aland, die Wurzel des weissen Dictamm, die Fenchel- und die Petersilienwurzel. Ich suchte aus dem Aland ein wesentliches Oel zu erhalten, macerirte sie zu diesem Ende in Wasser, und destillirte sie mit demselben; sie gab mir eine concrete Essenz, welche in kleinen Blätchen wie Talk übereinander lag, und beym Kaltwerden an dem Gewölbe des Helms, wie geschmolzen Wachs hieng: ich bemerkte dabey, daß das lezte, was im Helme und der Röhre hängen geblieben war, wenig aromatischen Geruch hatte. Dieses konnte vermuthen lassen, daß es eine dem Wachse nahekommende Materie sey. Le Febure ist meines Wissens der einzige, welcher von dieser Operation Nachricht gegeben hat; und er nennt diese Materie ein flüchtiges Salz, so wie einige die Benzoeblumen so nennen.

Meiner Meynung nach sind die wesentlichen Oele schon völlig in den Pflanzen in eigenen Kapseln vorhanden; und ich finde, daß meine Bemerkungen völlig mit den Nachrichten der Botanisten übereinstimmen; Tournefort hat unter andern ähnliche Versuche bey der Wurzel von weissen Dictamm angestellt, deren Oelkapseln sich von der Wurzel bis an die Saa-

menhüllen erstrecken. Diese Pflanze hat auffallende Abänderungen in ihren wesentlichen Oelen. Die Blüthen riechen ganz sanft; das Oel in den Kapseln längst des Stammes hingegen, wenn die Pflanze überjährig ist, riecht sehr stark, beynahe wie Citronöl; die Blätter haben fast gar keinen Geruch; das Oel der Wurzel hingegen wiederum seinen ganz eigenen. Diese Verschiedenheit bemerkt man auch im Zimmt: das Oel, welches man aus der Rinde der Wurzel zieht, sezt mit der Zeit eine Art Kampher ab, welches bey dem welches aus der Rinde des übrigen Baums gezogen wird, nicht statt hat.

So haben auch die Schalen mancher Früchte mehr riechbares, als die Früchte selbst. So ist die Hülle welche die Pistacien umgiebt, reicher an wesentlichen Oele, als die Nuß. Die Schale, welche den jamaicoischen Pfeffer und die Cardamomen umschließt, enthält mehr riechbares, als die Körner selbst. Die erste Rinde der Muscatnuß riecht wenig; die Muskatblüthe, welche darunter liegt, hat hingegen einen starken Geruch; die holzige Schale, welche die Muscatnuß enthält, ist wiederum ohne allen Geruch; die Muscatnuß selbst ist, wie bekannt, sehr aromatisch, unterscheidet sich aber sehr von der Muscatblüthe. Der größte Theil der Samen von Doldenblumen, haben beynahe gar keinen Geruch; sondern blos die äussere Haut enthält die Oelbehälter; im innern Kern ist ein fettes Oel, welches sich aber von dem wesentlichen sehr unterscheidet: ich habe dieses am Anis und Coriandersamen gezeigt. Das ausgepreßte Oel des Anisses ist grün und stark riechend, weil es die Farbe der äussern Haut annimmt: das

durch die Destillation erhaltene hingegen gerinnt, und ist weiß. Auch beym Coriander habe ich gezeigt, daß blos die Rinde und die übrigen Hüllen, das riechbare Wesen enthalten; so daß der Kern von allen diesen Hüllen befreyet, gar keinen Geruch hat.

Bekanntlich hat die äussere Haut bey den weichen Früchten, wie die Erdbeeren, die Pfirschen, die Pflaumen, Birnen, Apricosen ꝛc., mehr Geruch als die übrige Frucht; dieser Geruch kömmt aus sehr feinen Bläschen, welche etwas weniges Oel enthalten. Noch deutlicher ist dieses bey den Früchten, deren Rinde fleischigt und aromatisch ist, z. B. bey den Citronen, Orangen und Bergamotten.

Ich will mit denen Beobachtungen über Oelbläschen der Wachholderbeeren endigen, die man noch nicht bemerkt hat, ob sie gleich sehr deutlich an denselben sind. — Bekanntlich haben diese Beeren zwey Jahr zum reifen nöthig, sind Anfangs grün, werden nachher, wenn sie reifen, roth, und endlich schwarz; sie sind mit einem süssen aromatischen und scharfen Safte angefüllt, der einen beträchtlichen bittern Nachgeschmack hat. Die Schärfe schreibe ich der Natur der Rinde zu. Der süsse Geschmack kömmt von dem Safte der Frucht; der aromatische hängt endlich von den Oelbläschen ab; diese sind so deutlich, daß ich Mittel gefunden habe, sie aus der übrigen Substanz abzusondern; aber ausser der Beere hat noch jeder kleine Kern vier bis fünf dergleichen ganz deutliche Bläschen. Diese Bläschen sind von dunkler Farbe; zerreißt man sie; so sondert man ein Tröpfchen einer resinösen durchsichtigen Substanz

daraus ab, welche dem Sandarac ziemlich nahe kommt.

Will man das Extrakt aus den Wachholdern machen; so darf man sie nicht klein stossen; widrigenfalls würde das Extrakt zu scharf; will man aber das wesentliche Oel daraus erhalten; so muß man die ganze Beere zerstören.

Es giebt verschiedene Arten, die wesentlichen Oele zu erhalten. Die gewöhnlichste ist, sie durch die Destillation mit Wasser zu erhalten; weil dieses die Substanz durchdringt, erweicht es die Oelbläschen; die Hitze treibt das Oel in die Höhe, und dieses wird nun in Gesellschaft des Wassers weniger verändert. — Gewisse wesentliche Oele kann man ohne Hülfe des Wassers ausziehn. In denen Früchten z. B. in den Citronen, Orangen, Bergamotten, wo die Oelbläschen sehr deutlich und mit sehr flüßigem Oele angefüllt sind, ist die blosse Expreßion hinreichend. Daher begnügt man sich oft, die Schalen dieser Früchte gegen ein polirtes Glas zu drücken; die Bläschen springen sodann und giessen auf die Glasplatte ihr Oel aus; auf diese Art werden die schönen Oele gemacht, welche wir aus Italien erhalten. Weil dieses Verfahren aber zu langweilig ist; bedient man sich an einigen Orten einer Maschine, die zu gleicher Zeit über die ganze Schale eine unendliche Menge Einschnitte macht, da sie mit sehr feinen Spitzen besetzt ist: hiedurch werden die Kapseln geöfnet, und das abfliessende Oel wird in ein reines Gefäß aufgefangen: dieses als das natürlichste, hat den eigenen Geruch der Frucht selbst.

Wegen der Seltenheit der Früchte hat man hier zu Lande eine Manier erfunden, das wesentliche Oel auf die bequemste Art und ohne das geringste davon zu verlieren auszuziehn. Man reibt nämlich die ganz frischen Citronen, Orangen und Bergamotten gegen ein Stück Zucker ab; hierdurch werden die Bläschen gesprengt, und das wesentliche Oel hängt sich an die Oberfläche des Zuckers: man reibt diese Lage des Zuckers ab, sammlet nach und nach eine gehörige Menge dieses mit dem Oele geschwängerten Zuckers, welches man ganz in verschlossenen Gefäßen aufbewahren kann.

So wie die wesentlichen Oele durch Zumischung einer Säure plözlich resinös werden; so werden sie es auch mit der Zeit von selbst, indem das feinste abdampft, und das übrige sich mit der Säure, welche schon vorher in diesen Substanzen enthalten war, jetzo sich aber völlig entwickelt, verbindet; daher sind diese Art Oele so geneigt, sich schläunig zu verändern, ihren angenehmen Geruch zu verlieren, und statt dessen einen Terpentingeruch anzunehmen.

Wirklich schlägt sich auch unvermerkt auf dem Boden des Gefäßes eine Materie nieder, welche dunkler und dicker ist, und sich nicht mehr für das erkennen läßt, was jene waren. Man muß diese Oele sodann mit sehr viel Wasser vermischen, und sie im Marienbade von neuem destilliren; das Wasser nimmt sodann den wesentlichsten Theil mit in die Höhe, und der dickere Theil bleibt zurück. Indessen stellt nach einiger Zeit dieselbe Veränderung sich doch von neuem wieder ein.

Gegen diesen Vorfall will ich hier eine Methode vorschlagen, wodurch man die wesentlichen Oele flüßiger, schöner und der Nothwendigkeit sie zu rectificiren nicht ausgesezt erhält. Man muß zwar ein Zwischenmittel gebrauchen, welches einen Theil des Oels zurückhält, dafür bleibt aber auch das, was man erhält, mehrere Jahre unverändert. Ich will an dem Citronöle ein Beyspiel geben.

Die frische obere Rinde der Frucht bringe ich in einen gläsernen Kolben, gieſſe Weingeist darauf, und lasse sie bey wohlverstopftem Gefäße einige Zeit mit demselben macceriren; worauf ich die Flüßigkeit in einem Marienbade abdestillire. Während der Maceration hat der Weingeist die feinsten Theile des Oels in sich aufgenommen, und geht so bey der Destillation sehr flüßig über; auf ihm schwimmt das wesentliche Oel, welches nicht weniger flüßig und klar als der Weingeist ist, und durch den Heber von ihm geschieden werden kann. Zu dieser Scheidung habe ich einen eigenen Heber erfunden; seine beyden Arme sind unter einem rechten Winkel an einander gefügt, der untere Arm hat nahe bey der Zusammenfügung eine Kugel, um die zu scheidende Flüßigkeit aufzunehmen. Wann durch das Säugen der Heber mit beyden Flüßigkeiten gesättigt ist; so läßt man die, welche man als untauglich absondern will, bis auf den lezten Tropfen auslaufen, und hat so die völlig reine Essenz im Heber. — Den gebrauchten Weingeist muß man zu ähnlichem Gebrauche aufbewahren; denn ist er einmal mit der Menge Oel, welches er enthalten kann, geschwängert; so nimmt er in den folgenden Operationen keine mehr auf — Ein an-

derer Vortheil, welchen man durch diesen Handgriff erhält, ist der, daß das Oel viel angenehmer, selbst als das rectificirte, wird. Ich bewahre nun schon welches seit 8 Jahren auf, das noch eben den angenehmen Geruch hat, als wenn es ganz frisch wäre. Indeß fängt es seit 2 Jahren an, etwas Harz abzusetzen; ohne diesen Handgriff würde es dieses aber schon vor Endigung des ersten Jahrs gethan haben.

Wollte man alles in dem Weingeist enthaltene Oel abscheiden; so müßte man denselben mit sehr viel Wasser verdünnen; wodurch sich derselbe mit dem Wasser verbände und das Oel fahren ließe.

Eben dieses Verfahren ist auch zur Rectification derjenigen Oele, welche man auf die gewöhnliche Art erhalten hat, sehr geschickt. Da der Weingeist viel flüchtiger als das Wasser ist; so hat er weniger Hitze nöthig, um übergetrieben zu werden; und folglich kann er nur die feinsten und leichtesten Theile des Oels mit sich nehmen.

Statt der bisher angeführten Pflanzen, die viel Oel haben, giebt es andre, welche nur sehr wenig geben; z. B. die Rose, diese hat nur sehr superficielle Oelbläschen: und da sie sich sehr leicht erhitzet; so verliert sie das feinste ihres wesentlichen Oels sehr bald. Um ein riechbares Wasser daraus zu erhalten, muß man ganz aufgeblühte Rosen auswählen, und dieselben so gleich im Marienbade mit wenig Wasser destilliren. Man hört mit der Destillation auf, wenn die Rosen trocken zu werden anfangen, und sich in einem Kuchen auf den Boden des Gefäßes setzen. Der Ort, welchen das wesentliche Oel in der Pflanze

einnimmt, ist der Kelch und der Blumenstiel. In Italien erhält man, wegen der großen Hitze, mehr wesentliches Oel aus derselben als hier: und dennoch muß man eine sehr große Menge Rosen haben, um nur etwas Oel zu erhalten, welches sehr dick ist, sich an die Decke des Helms anklebt, und beym Erkalten sogleich erstärret. Ich habe die lezten trocknen sehr heissen Jahre genutzet, um einige Tropfen dieses Oels abzusondern. So wie man mir die Rosen brachte, destillirte ich sie sogleich mit vielem Wasser über einen großen Helm; fieng das Wasser in einer großen Vorlage auf, und ließ es in derselben erkalten, das Oel sezte sich sodann an die Wände der Vorlage ab, und das Wasser war mit einer ganz dünnen Haut bedeckt. Um dieses Oel abzusondern, bediente ich mich eines Filtrums, welches durch feines Linnen unterstüzt wurde. Das filtrirte Wasser, so wie auch dieselben Gefäße, brauchte ich zur folgenden Destillation wieder. Um nur die öligten vesten Blättchen vom Filtrum abzusondern, bediente ich mich einer Methode, welche zugleich eine Rectification des Oels war. Ich brachte das Papier des Filtri in Stücken geschnitten in einen gläsernen Kolben, goß von dem am meisten riechenden Wasser darauf, und destillirte so bey ganz schwachen Feuer: war das Wasser alle übergegangen; so goß ich von neuem das destillirte wieder auf, um alles Oel aus den Papierschnitzeln auf eine geringe Menge Wasser zu erhalten. Dies Oel ist weiß, bestarret in feinen bitterartigen Blättchen, die weicher sind, als die vom Aland, und einen sehr angenehmen aromatischen Geruch haben. Es kommt dem Anisöle am nächsten, welches im Sommer zwar flüßig

ist, bey der geringsten Kälte aber eine veste Gestalt annimmt. Ein anderes Oel, welches sogleich vest wird, ist das vom Kirschlorbeer, mit welchem man der Milch den Geschmack von bittern Mandeln giebt: das Oel, das man daraus erhält, ist auch sehr wenig, und hat denselben Geruch.

Es kann Oele geben, welche, indem sie mehr mit sauersalzigen Theilen geschwängert sind, mit der Zeit ein Salz bilden, oder vielmehr absetzen können. So etwas habe ich an dem Terpentinöle bemerkt, wenn es gleich mit Wasser rectificirt ist. Es sezt an die Wände des Gefäßes Krystallen ab, die den sublimirten Kampherspießchen ähnlich sehen. Eben das habe ich bey dem Chamillen- und Majeranöl ꝛc bemerkt: sie verlieren etwas von ihrer Flüßigkeit, werden harzigt, und bilden spießigte Krystalle. Alle andere Oele verändern sich auch, indem sie ihre Flüßigkeit verlieren, wie man dieses vorzüglich bey dem Wacholderöle sieht, auch das von der Selery und Rosmarin nehmen, wenn sie alt werden, beynahe dieselbe Gestalt und denselben Geruch an; zuweilen kommen sie im Geruch dem Kampher nahe. So nahm Selerywasser nach einigen Jahren einen wahren Kamphergeruch an. Die Verschiedenheit dieses Geruchs hängt auch viel von dem Alter der Pflanze, der Temperatur der Luft, und der Cultur derselben ab. Daher zeichnen sich die Pflanzen oft im Geruch und Farbe, nach den verschiedenen Ländern, aus.

In Italien ist das Chamillenöl blau; aus den unsrigen habe ich ohne fremden Zusatz nie ein solches

Oel erhalten erhalten können. *) Bey uns geben die Raute und einige Arten des Beyfußes ein Oel, welches zuweilen grün, zuweilen braun ist: um aber von der Farbe richtig urtheilen zu können, muß man sie im Marien- oder Dampfbade rectifiziren; ersteres giebt eine gleichmäßigere Höhe Bey dieser Rectification bleibt eine dicke resinöse Masse auf dem Boden des Gefäßes von empyreumatischen Geruch zurück; und diese verändert den Geruch der Oele. In trocknen Jahren giebt der große und der kleine Beyfuß weniger wesentliches Oel, welches von einem bituminösen-Wesen begleitet wird, das ein wahres Harz ist. In trocknen Jahren muß man die jungen Schösse vorziehn, welche ein weit vollkommen Oel von schöner grünen Farbe geben. In feuchten Jahren kann man den Beyfuß, so wie er aufgeschossen ist, destilliren, weil alsdann sein Oel nicht so concentrirt und resinös ist; er giebt sodann auch mehr Oel, aber von keiner grünen Farbe. Die Farbe ist auch in demselben Jahre nach verschiedenen Jahrzeiten gleichfalls verschieden. Ist die Pflanze auf trocknem sandigten Boden gezogen; so ist sie mehr fadigt trocken; und die Farbe ihres Oels, wann es auch gleich rectificirt wird, ist grün. An feuchten Oertern gewachsen, giebt sie hingegen zuweilen mehr Oel, wenn sie darnach behandelt wird. — Eben dieses gilt von dem kleinen Beyfuß, und von dem Reinfarren.

Auch der Geschmack der Oele stimmt nicht immer mit dem der Pflanzen überein. Der sehr bittre

*) Man erhält auch in Deutschland (so wie auch in andern Ländern) ein blaues Chamillenöl, ohne Zusatz. (S. Hrn. D. Dehne im chem. Journal. Th. 3. S. 24.)

Beyfuß giebt seinem Oele nur sehr wenig Bitterkeit. Der süßliche Anis giebt ein wesentliches Oel, welches noch viel süßer ist: mit dem rectificirtesten Weingeiste vermischt, macht es diesen für den Mund erträglich. Der Pfeffer giebt ein sehr süsses wesentliches Oel.

Die brenzlichten Oele können, wie ich oben bemerkte, in die Classe der wesentlichen Oele gesezt werden, wenn man sich die Mühe giebt, sie von ihrem üblen Geruche zu befreyen. Dieses geschieht durch wiederholte Rectificationen: sie werden sodann so klar und flüßig, als die wesentlichen, indem sie von ihrer überflüßigen Feuchtigkeit befreyet sind. Sie werden selbst so verfeinert, daß sie mit dem Wasser zugleich in die Höhe steigen; eines der characteristischsten Zeichen der wesentlichen Oele. Auch fette Oele, wie Olivenöl, kann man bis zu dem Grade verfeinern, daß sie den wesentlichen Oelen völlig ähnlich werden. Ich bediene mich hiezu des ungelöschten Kalkes, und ziehe das Oel immer wieder über frischen ungelöschten Kalk so lange, bis es völlig so durchdringend und flüchtig, als wesentliches Oel, wird. Auf eben die Art lassen sich die bituminösen stinkenden Oele zu wesentlichen Oelen verfeinern.

# Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

## Jahr 1722. *)

### Ueber die Betrügereyen bey dem Steine der Weisen, von Geoffroy dem ältern. (Mem. S. 81.)

Die Kunstgriffe, deren sich die angeblichen Goldmacher bedienen, sind so verschieden und oft so täuschend, daß ich es nicht für unnütz halte, die vorzüglichsten mir bekannten hier zu beschreiben, und dadurch Manchem die Augen zu öffnen, der sich noch immer von solchen Betrügern hintergehn, und in der Hofnung, bald in den Besitz unendlicher Reichthümer zu kommen, das Geld abnehmen läßt.

Eins der gemeinsten Kunststücke ist, Tiegel oder Capellen mit doppeltem Boden zu gebrauchen. Auf den untersten Boden wird eine Schicht von Gold- oder Silberkalk gelegt, und diese mit einer Schicht Tiegelpulver, welches mit Gummiwasser oder etwas Wachs zu einem Teige gemacht ist, bedeckt. Oft machen sie ein Loch in die Kohle, füllen dieses mit Silber oder Goldstaube, und verschliessen es wieder mit Wachs. Oder sie tränken die Kohle mit Auflösungen dieser Metalle, pulverisiren dieselbe, und werfen das Pulver auf die zu verwandelnde Materie.

Kleine

*) Hist. de l'Acad. Roy. des Sciençes. A. 1722. Amsterd. 1727.

Kleine hölzerne Stäbe, die unten ausgehölt und mit Gold- oder Silberfeil angefüllt sind, sind auch eins der gewöhnlichsten Mittel, das Gold in den Tiegel zu bringen, indem sie die Materie mit diesen Stäben umrühren.

Sie mischen das Gold oder Silber auf mannigfaltige Art mit den Materien, die sie bearbeiten wollen; denn eine geringe Quantität Gold oder Silber ist unter einer großen Menge Queckfilber, Spiesglaskönig, Bley, Kupfer nicht zu bemerken.

Auch in Körnern oder Blättchen kann man das Gold in das Bley einschliessen; oder es wird mit Queckfilber weiß gemacht, und für Zinn oder Silber ausgegeben. Man muß auf alle Handlungen dieser Leute auf das genaueste achten. Oft ist das Scheide- oder Königswasser, dessen sie sich bedienen, eine Auflösung des Goldes. Das Papier, in welches sie ihre Materien einwickeln, ist oft mit Goldkalk getränkt; Schriften und Flecke sind mit Tinkturen dieser Metalle gemacht; die Karten, die sie gebrauchen, können in ihrem Innern Goldkalk enthalten. Man hat selbst Glas, so wie es aus dem Brennofen kam, mit etwas Golde verbunden gesehn, welches sie beym Schmelzen selbst auf eine geschickte Art hineingebracht hatten.

Halb eiserne und halb silberne oder goldene Nägel, wurden oft vergeblich, zur Hälfte, in edles Metall verwandelt; der silberne oder goldene Theil war an den eisernen angelöthet und mit einer Eisenfarbe überzogen, welche sich durch ihre vorgebliche

Tinktur wieder davon bringen ließ: von dieser Art war der Nagel, den man sonst in dem Cabinet des Großherzogs von Toscana aufbewahrte: ähnliche lege ich hier der Akademie vor, und auf ähnliche Art war auch das Messer eingerichtet, welches ein Mönch der Königin Elisabeth von England, in den ersten Jahren ihrer Regierung überreichte: die Hälfte der Klinge war Gold, die andere Hälfte Eisen.

Aehnliche streute auch vor einigen Jahren ein berühmter Charletan in Provence aus; die Hälfte der Klinge war bey diesen Silber: man sagt zwar, daß dieser jedes Messer, das man ihm gab, so zur Hälfte in Silber verwandelte; wahrscheinlich geschah dieses aber nicht anders, als dadurch, daß er die Klinge zur Hälfte abbrach, und eine ähnliche silberne wieder vorlöthete.

Auf gleiche Art hat man silberne und halb goldene Münzen gesehn; man sagte, sie wären vorher ganz silbern gewesen, und durchs Eintauchen in eine philosophische Tinktur oder Elixir, zur Hälfte in Gold verwandelt; auf folgende Art wird es nicht schwer seyn, zwey Stücke von einer goldnen und einer silbernen Münze so aneinander zu löthen, daß ihr ähnliches Gepräge genau wieder zusammenpaßt. Man schneidet von jeder ein ähnliches Stück ab, macht sie mit der Feile genau an einander passend, löthet die Stücken zusammen, und hilft, wenn etwas fehlen sollte, mit der Feile nach. Das Stück Gold, welches gewöhnlich im Sande von der silbernen Münze abgeformt ist, scheint zwar etwas gröber und unebner: man schrieb dieses aber auf die Verwandlung,

weil ein Stück Silber, indem es einen größern Raum einnimmt, als das Gold, sich bey der Verwandlung zurückzieht, und dadurch auf der Oberfläche uneben wird. Man sorgt dafür, daß das angelöthete Stück Gold etwas kleiner ist, als das Silber; und gerade so viel wiegt, als das vorher in seinem Platze gewesene Stück Silber. Eine andre Art, diese Medaillen zu machen, ist diese: daß man eine silberne Medaille auf der einen Hälfte so dünn feilt als eine Spielkarte, ohne jedoch die andere Hälfte zu verletzen; sodann eine goldne Medaille von eben dem Gepräge halb durch feilt; das eine, mit der unverletzt gebliebnen silbernen Hälfte correspondirende, Stück spaltet, und so auf die noch zurückgebliebene dünne silberne Platte so auflegt, daß die Figuren genau wieder aneinander passen. Dergleichen Medaillen giebt man für solche aus, die nicht völlig in Gold verwandelt sind, indem die Tinktur nicht ganz durchgedrungen ist. Endlich übergoldet man silberne Medaillen zur Hälfte mit einem Amalgama von Queckſilber und Gold, und giebt sie für solche aus, die nur wenig verwandelt sind, indem die Tinktur nicht weit eingedrungen sey.

Will man mit diesen drey Arten von Medaillen das Kunststück spielen; so macht man die goldne Seite mit Queckſilber weiß: um auch den zu hintergehn, der das Silber vom Queckſilber zu unterscheiden weiß, präsentirt man ihm andere ganz silberne Medaillen von ähnlichem Gepräge, wechselt sie nachher wieder mit den vorbeschriebenen um, und legt sie in ein Glas mit der vorgeblichen Tinktur, welche die Medaillen bis auf die bekannte Höhe benetzen muß, zieht sie

einnimmt, ist der Kelch und der Blumenstiel. In Italien erhält man, wegen der großen Hitze, mehr wesentliches Oel aus derselben als hier: und dennoch muß man eine sehr große Menge Rosen haben, um nur etwas Oel zu erhalten, welches sehr dick ist, sich an die Decke des Helms anklebt, und beym Erkalten sogleich erstarret. Ich habe die lezten trocknen sehr heissen Jahre genutzet, um einige Tropfen dieses Oels abzusondern. So wie man mir die Rosen brachte, destillirte ich sie sogleich mit vielem Wasser über einen großen Helm; fieng das Wasser in einer großen Vorlage auf, und ließ es in derselben erkalten, das Oel sezte sich sodann an die Wände der Vorlage ab, und das Wasser war mit einer ganz dünnen Haut bedeckt. Um dieses Oel abzusondern, bediente ich mich eines Filtrums, welches durch feines Linnen unterstüzt wurde. Das filtrirte Wasser, so wie auch dieselben Gefäße, brauchte ich zur folgenden Destillation wieder. Um nur die öligten vesten Blättchen vom Filtrum abzusondern, bediente ich mich einer Methode, welche zugleich eine Rectification des Oels war. Ich brachte das Papier des Filtri in Stücken geschnitten in einen gläsernen Kolben, goß von dem am meisten riechenden Wasser darauf, und destillirte so bey ganz schwachen Feuer: war das Wasser alle übergegangen; so goß ich von neuem das destillirte wieder auf, um alles Oel aus den Papierschnitzeln auf eine geringe Menge Wasser zu erhalten. Dies Oel ist weiß, bestarret in feinen bitterartigen Blättchen, die weicher sind, als die vom Aland, und einen sehr angenehmen aromatischen Geruch haben. Es kommt dem Anisöle am nächsten, welches im Sommer zwar flüßig

ist, bey der geringsten Kälte aber eine veste Gestalt annimmt. Ein anderes Oel, welches sogleich vest wird, ist das vom Kirschlorbeer, mit welchem man der Milch den Geschmack von bittern Mandeln giebt: das Oel, das man daraus erhält, ist auch sehr wenig, und hat denselben Geruch.

Es kann Oele geben, welche, indem sie mehr mit sauersalzigen Theilen geschwängert sind, mit der Zeit ein Salz bilden, oder vielmehr absetzen können. So etwas habe ich an dem Terpentinöle bemerkt, wenn es gleich mit Wasser rectificirt ist. Es sezt an die Wände des Gefäßes Krystallen ab, die den sublimirten Kampherspießchen ähnlich sehen. Eben das habe ich bey dem Chamillen- und Majeranöl ꝛc bemerkt: sie verlieren etwas von ihrer Flüßigkeit, werden harzigt, und bilden spießigte Krystalle. Alle andere Oele verändern sich auch, indem sie ihre Flüßigkeit verlieren, wie man dieses vorzüglich bey dem Wacholderöle sieht, auch das von der Selery und Rosmarin nehmen, wenn sie alt werden, beynahe dieselbe Gestalt und denselben Geruch an; zuweilen kommen sie im Geruch dem Kampher nahe. So nahm Selerywasser nach einigen Jahren einen wahren Kamphergeruch an. Die Verschiedenheit dieses Geruchs hängt auch viel von dem Alter der Pflanze, der Temperatur der Luft, und der Cultur derselben ab. Daher zeichnen sich die Pflanzen oft im Geruch und Farbe, nach den verschiedenen Ländern, aus.

In Italien ist das Chamillenöl blau; aus den unsrigen habe ich ohne fremden Zusatz nie ein solches

Oel erhalten erhalten können. *) Bey uns geben die Raute und einige Arten des Beyfußes ein Oel, welches zuweilen grün, zuweilen braun ist: um aber von der Farbe richtig urtheilen zu können, muß man sie im Marien- oder Dampfbade rectificiren; ersteres giebt eine gleichmäßigere Höhe. Bey dieser Rectification bleibt eine dicke resinöse Masse auf dem Boden des Gefäßes von empyreumatischen Geruch zurück; und diese verändert den Geruch der Oele. In trocknen Jahren giebt der große und der kleine Beyfuß weniger wesentliches Oel, welches von einem bituminösen Wesen begleitet wird, das ein wahres Harz ist. In trocknen Jahren muß man die jungen Schösse vorziehn, welche ein weit vollkommen Oel von schöner grünen Farbe geben. In feuchten Jahren kann man den Beyfuß, so wie er aufgeschossen ist, destilliren, weil alsdann sein Oel nicht so concentrirt und resinös ist; er giebt sodann auch mehr Oel, aber von keiner grünen Farbe. Die Farbe ist auch in demselben Jahre nach verschiedenen Jahrzeiten gleichfalls verschieden. Ist die Pflanze auf trocknem sandigten Boden gezogen; so ist sie mehr fadigt trocken; und die Farbe ihres Oels, wann es auch gleich rectificirt wird, ist grün. An feuchten Oertern gewachsen, giebt sie hingegen zuweilen mehr Oel, wenn sie darnach behandelt wird. — Eben dieses gilt von dem kleinen Beyfuß, und von dem Reinfarren.

Auch der Geschmack der Oele stimmt nicht immer mit dem der Pflanzen überein. Der sehr bittre

*) Man erhält auch in Deutschland (so wie auch in andern Ländern) ein blaues Chamillenöl, ohne Zusatz. (S. Hrn. D. Dehne im chem. Journal. Th. 3. S. 24.)

Beyfuß giebt seinem Oele nur sehr wenig Bitterkeit. Der süßliche Anis giebt ein wesentliches Oel, welches noch viel süßer ist: mit dem rectificirtesten Weingeiste vermischt, macht es diesen für den Mund erträglich. Der Pfeffer giebt ein sehr süsses wesentliches Oel.

Die brenzlichten Oele können, wie ich oben bemerkte, in die Classe der wesentlichen Oele gesezt werden, wenn man sich die Mühe giebt, sie von ihrem üblen Geruche zu befreyen. Dieses geschieht durch wiederholte Rectificationen: sie werden sodann so klar und flüßig, als die wesentlichen, indem sie von ihrer überflüßigen Feuchtigkeit befreyet sind. Sie werden selbst so verfeinert, daß sie mit dem Wasser zugleich in die Höhe steigen; eines der characteristischsten Zeichen der wesentlichen Oele. Auch fette Oele, wie Olivenöl, kann man bis zu dem Grade verfeinern, daß sie den wesentlichen Oelen völlig ähnlich werden. Ich bediene mich hiezu des ungelöschten Kalkes, und ziehe das Oel immer wieder über frischen ungelöschten Kalk so lange, bis es völlig so durchdringend und flüchtig, als wesentliches Oel, wird. Auf eben die Art lassen sich die bituminösen stinkenden Oele zu wesentlichen Oelen verfeinern.

# Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

## Jahr 1722. *)

### Ueber die Betrügereyen bey dem Steine der Weisen, von Geoffroy dem ältern. (Mem. S. 81.)

Die Kunstgriffe, deren sich die angeblichen Goldmacher bedienen, sind so verschieden und oft so täuschend, daß ich es nicht für unnütz halte, die vorzüglichsten mir bekannten hier zu beschreiben, und dadurch Manchem die Augen zu öffnen, der sich noch immer von solchen Betrügern hintergehn, und in der Hofnung, bald in den Besitz unendlicher Reichthümer zu kommen, das Geld abnehmen läßt.

Eins der gemeinsten Kunststücke ist, Tiegel oder Capellen mit doppeltem Boden zu gebrauchen. Auf den untersten Boden wird eine Schicht von Gold- oder Silberkalk gelegt, und diese mit einer Schicht Tiegelpulver, welches mit Gummiwasser oder etwas Wachs zu einem Teige gemacht ist, bedeckt. Oft machen sie ein Loch in die Kohle, füllen dieses mit Silber oder Goldstaube, und verschliessen es wieder mit Wachs. Oder sie tränken die Kohle mit Auflösungen dieser Metalle, pulverisiren dieselbe, und werfen das Pulver auf die zu verwandelnde Materie.

Kleine

*) Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. A. 1722. Amsterd. 1727.

Kleine hölzerne Stäbe, die unten ausgehölt und mit Gold- oder Silberfeil angefüllt sind, sind auch eins der gewöhnlichsten Mittel, das Gold in den Tiegel zu bringen, indem sie die Materie mit diesen Stäben umrühren.

Sie mischen das Gold oder Silber auf mannigfaltige Art mit den Materien, die sie bearbeiten wollen; denn eine geringe Quantität Gold oder Silber ist unter einer großen Menge Queckfilber, Spiesglaskönig, Bley, Kupfer nicht zu bemerken.

Auch in Körnern oder Blättchen kann man das Gold in das Bley einschließen; oder es wird mit Queckfilber weiß gemacht, und für Zinn oder Silber ausgegeben. Man muß auf alle Handlungen dieser Leute auf das genaueste achten. Oft ist das Scheide- oder Königswasser, dessen sie sich bedienen, eine Auflösung des Goldes. Das Papier, in welches sie ihre Materien einwickeln, ist oft mit Goldkalk getränkt; Schriften und Flecke sind mit Tinkturen dieser Metalle gemacht; die Karten, die sie gebrauchen, können in ihrem Innern Goldkalk enthalten. Man hat selbst Glas, so wie es aus dem Brennofen kam, mit etwas Golde verbunden gesehn, welches sie beym Schmelzen selbst auf eine geschickte Art hineingebracht hatten.

Halb eiserne und halb silberne oder goldene Nägel, wurden oft vergeblich, zur Hälfte, in edles Metall verwandelt; der silberne oder goldene Theil war an den eisernen angelöthet und mit einer Eisenfarbe überzogen, welche sich durch ihre vorgebliche

Tinktur wieder davon bringen ließ: von dieser Art war der Nagel, den man sonst in dem Cabinet des Großherzogs von Toscana aufbewahrte: ähnliche lege ich hier der Akademie vor, und auf ähnliche Art war auch das Messer eingerichtet, welches ein Mönch der Königin Elisabeth von England, in den ersten Jahren ihrer Regierung überreichte: die Hälfte der Klinge war Gold, die andere Hälfte Eisen.

Aehnliche streute auch vor einigen Jahren ein berühmter Charletan in Provence aus; die Hälfte der Klinge war bey diesen Silber: man sagt zwar, daß dieser jedes Messer, das man ihm gab, so zur Hälfte in Silber verwandelte; wahrscheinlich geschah dieses aber nicht anders, als dadurch, daß er die Klinge zur Hälfte abbrach, und eine ähnliche silberne wieder vorlöthete.

Auf gleiche Art hat man silberne und halb goldene Münzen gesehn; man sagte, sie wären vorher ganz silbern gewesen, und durchs Eintauchen in eine philosophische Tinktur oder Elixir, zur Hälfte in Gold verwandelt; auf folgende Art wird es nicht schwer seyn, zwey Stücke von einer goldnen und einer silbernen Münze so aneinander zu löthen, daß ihr ähnliches Gepräge genau wieder zusammenpaßt. Man schneidet von jeder ein ähnliches Stück ab, macht sie mit der Feile genau an einander passend, löthet die Stücken zusammen, und hilft, wenn etwas fehlen sollte, mit der Feile nach. Das Stück Gold, welches gewöhnlich im Sande von der silbernen Münze abgeformt ist, scheint zwar etwas gröber und unebner: man schrieb dieses aber auf die Verwandlung,

weil ein Stück Silber, indem es einen größern Raum einnimmt, als das Gold, sich bey der Verwandlung zurückzieht, und dadurch auf der Oberfläche uneben wird. Man sorgt dafür, daß das angelöthete Stück Gold etwas kleiner ist, als das Silber; und gerade so viel wiegt, als das vorher in seinem Platze gewesene Stück Silber. Eine andre Art, diese Medaillen zu machen, ist diese: daß man eine silberne Medaille auf der einen Hälfte so dünn feilt als eine Spielkarte, ohne jedoch die andere Hälfte zu verletzen; sodann eine goldne Medaille von eben dem Gepräge halbdurch feilt; das eine, mit der unverletzt gebliebnen silbernen Hälfte correspondirende, Stück spaltet, und so auf die noch zurückgebliebene dünne silberne Platte so auflegt, daß die Figuren genau wieder aneinander passen. Dergleichen Medaillen giebt man für solche aus, die nicht völlig in Gold verwandelt sind, indem die Tinktur nicht ganz durchgedrungen ist. Endlich übergoldet man silberne Medaillen zur Hälfte mit einem Amalgama von Queckfilber und Gold, und giebt sie für solche aus, die nur wenig verwandelt sind, indem die Tinktur nicht weit eingedrungen sey.

Will man mit diesen drey Arten von Medaillen das Kunststück spielen; so macht man die goldne Seite mit Queckfilber weiß: um auch den zu hintergehn, der das Silber vom Queckfilber zu unterscheiden weiß, präsentirt man ihm andere ganz silberne Medaillen von ähnlichem Gepräge, wechselt sie nachher wieder mit den vorbeschriebenen um, und legt sie in ein Glas mit der vorgeblichen Tinktur, welche die Medaillen bis auf die bekannte Höhe benetzen muß, zieht sie

nach einiger Zeit wieder heraus, und wirft sie ins Feuer, um das Queckſilber abdampfen zu laſſen.

Die Chemie giebt dieſen vorgeblichen chemiſchen Philoſophen noch feinere Kunſtgriffe an die Hand. Als eine beſondere Eigenſchaft des aus Silber gemachten Goldes, der halb goldnen Medaille, giebt man an, daß dieſes Gold nicht mehr wiegt, als eine gleich große Maſſe Silber; und daß das Korn dieſes Goldes ſehr grob und mit kleinen Zwiſchenräumen durchlöchert iſt. Man kann, um auch dieſes nachzuahmen, das Gold mit einer Materie vermiſchen, welche leichter als daſſelbe iſt, ſeine Farbe nicht verändert, und ſich ſo wenig durch die Quartation als durch die Capelle von demſelben ſcheiden läßt; dieſe Materie wird, indem ſie ſelber weniger compact iſt, das Gold loſer und ſpecifiſch leichter machen.

Queckſilber mit etwas Zink vermiſcht, giebt dem Kupfer, wenn es über daſſelbe abgetrieben wird, eine ſchöne Goldfarbe; verſchiedene Präparate aus dem Arſenik geben ihm, auf ähnliche Art, eine Silberfarbe.

Auch dieſe Kunſtgriffe gebrauchen die angeblichen Philoſophen zur Bereitung ihrer Tinkturen.

Man läßt das Queckſilber mit Grünſpann aufkochen, und ſo ſcheint es, daß ſich ein Theil deſſelben figirt: es iſt dieſes aber blos ein Amalgama des Queckſilbers mit dem Kupfer im Grünſpann.

Die Veränderung des Zinnobers in Silber iſt jetzo allgemein bekannt, und in mehreren chemiſchen Schriften beſchrieben.

Ein andrer Kunstgriff ist noch Kupfer auf folgende Art in Silber zu verwandeln. Eine runde kupferne Büchse, welche aus zwey kupfernen genau an einander passenden Halbkugeln besteht, füllt man mit einem zu diesem Endzweck bereiteten Pulver an, verleimt die Halbkugeln sorgfältig, und bringt sie in einen Ofen mit mäßigem Feuer; so daß der Boden der Büchse glühet, aber nicht schmilzt. In diesem Zustande läßt man sie einige Zeit, zieht sodann das Feuer zurück, und öffnet die Büchse; man findet sodann den obern Theil der Büchse zum Theil in Silber verwandelt. Das Pulver, dessen man sich bedient, ist durch Kochsalz gefälltes Silber oder Hornsilber, welches man mit einer schicklichen Substanz mischt.

In dieser Operation erhebt sich das Hornsilber sehr leicht durch das Feuer, und sublimirt sich an den obern Theil der kupfernen Büchse. Da aber die Salzsäure im Hornsilber nähere Verwandtschaft mit dem Kupfer hat; so durchdringt es dasselbe, verfliegt durch die kleinen Zwischenräume, nimmt einige Theile des Kupfers mit sich fort, und läßt an deren Stelle Silbertheilchen zurück; und so wird der obere Theil der Büchse zum Theil Silber.

Einige Chemisten haben behauptet, es sey leichter Gold zu machen, als dasselbe zu destruiren; dieses hat einige unserer anmaßlichen Philosophen veranlaßt, Versuche in dieser Rücksicht zu machen.

Sie schlagen Auflösungsmittel vor, welche mit dem Golde digerirt, die Tinktur davon ausziehn, und einen Theil davon zurücklassen, welchen sie tod oder

feines Schwefels beraubt nennen; von dieser Art ist z. B. der spiritus nitri bezoardicus. Diese vorgebliche Destruction des Goldes ist aber blosses Blendwerk. Das Auflösungsmittel ist mit einer beträchtlichen Menge reguliniſcher Theile des Spießglases geschwängert, welche es bey der Destillation mit sich genommen. Wird dieses Auflösungsmittel, welches nichts anders als ein wahres Königswasser ist, über Gold digerirt; so löset es einen Theil des Goldes auf, und sezt an dessen Stelle den Spießglaskönig wieder ab; wodurch das zurückgebliebene bleich oder nach wiederholten Schmelzen sogar weiß wird, die Tinktur aber, wie jedes Königswasser, durch das Gold eine goldgelbe Farbe annimmt. Das Gold, welches in der Tinktur aufgelöset ist, ist aber nichts weniger als decomponirt, wovon man sich leicht durch die Niederschlagung überzeugen kann.

Vor kurzem schlug man dem Abbé Bignon eine andere Art vor, das Gold zu destruiren, oder dasselbe zu einer blossen Erde zu machen, welche man nicht wieder zu Gold herstellen könnte. Man ließ das Gold in einem Tiegel mit ohngefähr 30mal so viel von einem zubereiteten Pulver schmelzen. Wenn alles wohl geschmolzen war, zog man den Tiegel zurück, und ließ die salinische Masse kalt werden; ließ sie sodann im Keller zu einer Flüßigkeit zerfliessen, filtrirte sie darauf durch Löschpapier, auf welchem ein schwarzes Pulver zurückblieb, welches ohngefähr das Gewicht des gebrauchten Goldes hatte. Dieses Pulver unterwarf man allen Proben, und es gab nicht das geringste Zeichen mehr von Golde; woraus man

schloß, das Gold sey in seine ursprüngliche Erde decomponirt.

Reaumur, Lemery und ich erhielten den Auftrag, dieses Verfahren zu untersuchen, und wir urtheilten, daß es nicht hinlänglich sey, die fixe Erde zu probiren; sondern daß man auch auf die filtrirte Flüßigkeit Rücksicht nehmen müsse, in welcher man das Gold wahrscheinlich wiederfinden würde, wenn nicht das Pulver, dessen man sich beym Schmelzen bedient hatte, einen Theil desselben mit sich fort genommen hätte.

Bey genauer Untersuchung des gebrauchten Pulvers fanden wir, daß dasselbe eine Mischung aus Weinsteinrahm, Schwefel und etwas Salpeter sey — Wir zweifelten nun nicht mehr, daß das Gold mit durch das Filtrum gegangen sey, indem diese Materien eine Art Schwefelleber machen, in welcher sich das Gold und die übrigen Metalle leicht auflösen lassen; so daß, wenn man dieselbe nun an der Luft zerfliessen läßt, eine rothe Flüßigkeit entsteht, mit welcher das Gold völlig verbunden ist, und durch das Filtrum geht, die fixe schwarze Erde, welche auf dem Löschpapiere zurückbleibt, ist die Asche, welche der Weinsteinrahm bey seiner Calcination zurückläßt. —

Mit diesen und ähnlichen Kunststücken ist so mancher Mensch hintergangen. Es ist auch höchst wahrscheinlich, daß alle die berühmten Geschichten von Verwandlungen des Goldes durch Projectionspulver oder philosophische Elixire ꝛc, durch ähnliche Betrügereyen bewürkt sind; um so mehr da dergleichen Philosophen höchstens ein oder zwey Proben ih-

rer Kunst zeigen, und bald darauf verschwinden; oder ihre Pulver, Elixire ꝛc. hören, wenn sie einigemal glückliche Würkung geleistet haben, bald auf zu würken, weil die mit Gold ausgefütterten Gefäße oder die mit Golde vermischten Materien verbraucht waren. Die gewöhnliche Selbstverläugnung solcher Philosophen, mit welcher sie gewöhnlich auf den Gewinnst und auch auf die zu erwartende Ehre Verzicht thun, dient ihnen gewöhnlich dazu, sich erst desto größeres Vertrauen zu erwerben, und ihre Betrügereyen um desto sicherer spielen zu können. *)

## Ueber die Vegetation der Salze, von Petit.

(Mem. S. 129.)

Versuche, die ich zu ganz anderm Endzwecke mit verschiedenen Auflösungen von Salzen machte, welche ich an die freye Luft zum Abdampfen hinstellte, zeigten mir Erscheinungen, die ich unter dem Namen salinische Vegetation mit andern Chemisten beschreiben kann.

*) Die häufigen Betrügereyen der sogenannten Goldmacher, und die Anwendung ihrer entdeckten Kunstgriffe, auf viele der berüchtigten Goldmachergeschichten finden wir in dem sehr nützlichen Werke des Hrn. Senat. Wiegleb (historisch-kritische Untersuchung der Alchemie Weym. 1777.) Auch wird meinen Lesern die neue, so viel Aufsehen machende, Geschichte des Dr. Price bekannt genug seyn, welche ein so trauriges Ende nahm. Indessen halte ich doch die Unmöglichkeit der Metallveredlung, mit dem seel. Scheiben und Hrn. Ritter Bergmann, für noch nicht erwiesen: besonders steht das Constantinische Pulver dieser gänzlichen Ableugnung sehr im Wege. A.

Homberg theilt alle Vegetationen der Salze in drey Classen; *) ich will hier die Arten der dritten Classe nach einander beschreiben. — Die Salze, deren ich mich zu meinen Versuchen bediente, waren ganz gereinigter Salpeter, Salpeterkuchen, Salmak, Seesalz, Doppelsalz u. s. w. Diese lösete ich auf in gemeinem Wasser, in Kalkwasser, in weissen und rothen Wein, in Salpetergeist, in Salz- und Vitriolgeist, in Weinsteinöl und Salpetergeist, in Weinsteinöl und Vitriolgeist, in Salzgeist und flüchtigen Harnsalze.

Raffinirter Salpeter in gemeinem Wasser aufgelöset, bringt eine Vegetation hervor, welche Felsklippen sehr ähnlich ist. Um dieselbe noch geschwinder zu erhalten, muß man das Wasser völlig mit dem Salpeter sättigen; ich habe in 3 Unzen Wasser bis auf 9½ Quent Salpeter aufgelöset; bey verminderter Wärme nimmt das Wasser weniger auf; z. B. im Winter vier Theil Wasser nur einen Theil Salpeter.

Kalkwasser löset eben so viel Salpeter auf, als gemeines Wasser, die Krystallisation ist auch fast dieselbe; aber kleiner.

Weisser Champagner löset weniger Salpeter auf, als das gemeine Wasser, und rother Bourgogner noch weniger, als der weisse Champagner. 4½ Unze von diesen Weinen lösen, im Sommer, eine Unze raffinirten Salpeter auf. Diese Auflösung brachte in der Krystallisation kleine ungleiche Knöpfe hervor, welche auf der Oberfläche gekörnt wie Brombeeren erschienen. Das ganze erhielt dadurch ein traubenförmiges Ansehn. Durch die Auflösung des Wein-

*) S. Chem. Archiv. B. 1. S. 141. ff. A.

steinöls in Salpetergeist erhielt ich ähnliche Vegetation, als von gereinigtem Salpeter; aber feiner und mehr zweigigt.

Salmiak löset sich im gemeinem Wasser in eben der Menge auf, als gereinigter Salpeter, drey Unzen Wasser enthalten in der Kälte eine Unze Salmiak. Diese Auflösung bringt in kleinen gläsernen Schalen eine Vegetation hervor, die übereinander gehäuften Kieseln nicht unähnlich ist. Etwas verschieden ist sie in Schalen von Thon und Zinn; in diesen leztern sind die Buckeln, aus welchen die Vegetation besteht, mehr rund und überall mit kleinen kurzen Spitzen besezt Aehnliche Vegetation habe ich durch Salmiak und gereinigten Salpeter, zu gleichen Theilen in Wasser aufgelöset, hervorgebracht. 11 Quent Salmiak und eben so viel Salpeter löseten sich im Sommer ganz leicht in 28 Quent gemeinem Wasser auf.

Kalkwasser löset eben so viel Salmiak auf, als gemeines Wasser; macht auch fast dieselbe Krystallisation; in Glasschalen sind die Knöpfe etwas mehr entfernt und auf ihrer Oberfläche uneben; in Schalen von Email völlig rund und kleiner, als die ersten.

Flüchtiges Harnsalz mit Salzgeist gesättigt, krystallisirt eben so, als aufgelöseter Salmiak; nur sind die Knöpfe viel kleiner. Vier Unzen rother Burgunderwein lösen im Sommer eine Unze Salmiak auf; weisser Champagner etwas mehr. Diese Auflösungen, in einer Fayanceschale an der Sonne abgedampft, bildet kleine länglichte Knöpfe, deren Oberfläche knospigt ist, wie Brombeeren, und welche traubenför-

mig zusammensitzen. Manche werden diese Erscheinung der Palingeneſie zuschreiben: man weiß aber heut zu Tage, was man von diesen eingebildeten Reproductionen zu halten hat; in Schalen von Email habe ich auch Kryſtallisationen hervorgebracht, die mit Trauben gar keine Aehnlichkeit hatten. Auch glückte mir diese Vegetation nicht immer; so habe ich auch durch bloſſe Auflösung der Salmiakblumen in Waſſer ähnliche traubenförmige Kryſtallisationen hervorgebracht, die schöner waren, als die durch Auflösung deſſelben in Wein. — Salmiak in Waſſer zugleich mit dem Todtenkopfe des Scheidewaſſers aufgelöſet, gab ähnliche traubenförmige Concretionen.

Die Vegetationen des Salmiaks und des Salpeters erfordern Sonne, um sich gut zu bilden. Die Vegetationen des Salpeters bilden sich auf Thon nicht so gut, als auf Fayance, und haben auf dem erstern eine etwas verschiedene Gestalt. — Die Vegetationen des Salmiaks bilden sich auf Glaſe beſſer, als auf Fayance; und zwar auf der feinern beſſer, als auf der gemeinen; auf lezterer beſſer, als auf Thon, und auf dieſem beſſer, als auf Zinn.

Folgende Vegetationen haben zu ihrer Bildung die Sonne nicht nöthig. Aus der Miſchung zum vitrioliſirten Weinstein bildete ſich, in einer Fayancetaſſe, am Rande des Gefäßes eine Vegetation in Gestalt kleiner Bäumchen: dieſe Vegetation glückt aber nicht immer.

Eine der geſchwindeſten und schönſten Vegetationen iſt die, welche ich mit dem Todtenkopfe des Scheidewaſſers machte. Ich goß ein Pfund Waſſer

auf ein halbes Pfund dieses Todtenkopfes, ließ das Wasser darüber heiß werden, um alle salinische Substanzen daraus aufzulösen. Durch das Filtrum gieng eine ganz klare etwas röthliche Flüßigkeit; mit dieser füllte ich eine Schale von Fayance, und in 48 Stunden bildete sich eine sehr schöne Vegetation, welche dem wiederhergestellten Salpeter völlig ähnlich war, nur war sie etwas feiner und zweigichter. In irdenen Bechern bildete diese Auflösung eine ganz vortrefliche baumartige Vegetation; noch schöner aber in gläsernen, die der Eisenvegetation des Hrn. Lemery vollkommen ähnlich war: der Unterschied ist blos, daß diese zimtfärbig, die meinigen aber weiß sind: in irdenen Schalen wollte sie mir niemals glücken. Sie bilden sich sehr geschwind; in zwey Tagen sahe ich sie oft schon ganz vollkommen; bey feuchter Witterung glückt ihre Hervorbringung nicht so gut als bey trockner; auch in einigen Gläsern besser als in andern: in einigen irdenen Bechern entstehn bloße ungleiche Knöpfe ohne Zweige. — Alle Todtenköpfe von Scheidewasser sind zu dieser Vegetation nicht geschickt; die rötheſten und leichteſten schienen mir die beſten; diejenigen, die ein zu starkes Feuer erlitten haben, bringen blasse Knöpfe hervor. — Ich zog den Todtenkopf mit rothen Burgunder aus; nach dem Abdampfen brachte derselbe nichts als eine Kruſte hervor, welche einige unmerkliche Erhabenheiten hatte. — Salpeter in dieser Sättigung aufgelöſet, bringt schönere Vegetationen hervor, als der gereinigte Salpeter; aber nicht so schöne als die Auflöſung des Todtenkopfs allein.

Seesalz in der Sättigung aufgelöst, brachte niemal einige Vegetation hervor, andere male sezte es sich aber als eine unförmliche Kruste an. Mit dem gemeinen und ostindischen Salpeter konnte ich, unter gleichen Umständen, durch eben die Auflösung keine solche Vegetation hervorbringen, als mit dem gereinigten Salpeter.

Salpeter von der Bereitung des schweißtreibenden Spießglases und Polychrestsalz machten auf dem Rande der Schale nur eine Kruste.

Die Auflösungen des Silbers, Kupfers, Zinns, Wismuths, Zinks, Queckfilbers, Corallen, Krebsaugen mit Salpetergeist, welche nachher mit Weinsteinöl bis zur Sättigung vermischt wurden; die Auflösungen des Eisens, Zinks und der Corallen in Vitriolsäure, und mit Weinsteinöl versezt, machten auf dem Rande der Schale nur eine Kruste. — Die Auflösung des gereinigten Salpeters in Horn und Harngeiste thaten eben dieses; so auch der Salpeter mit Seesalz gemischt.

Salpeter in Weineßig aufgelöset, machte nur eine geringe Vegetation: die Farbe der mit einigen Erhabenheiten besezten Kruste war schmuzziggelb, ob gleich der Weineßig sehr schön röthlich und klar war.

Ich löste eine Unze Salpeter in fünf Unzen Salpetergeist auf; es entstand aber nach dem Abdampfen keine Vegetation. Salpeter, in Salzgeist aufgelöset, darauf coagulirt und wieder im Wasser aufgelöset, brachte einige Vegetation hervor, die aber sehr geringe war.

Die Vegetation des gereinigten Salpeters wird durch den geringsten Antheil Eisen schlecht. Daher darf man die Auflösungen nicht mit eisernen Werkzeugen umrühren.

Die Auflösung des Salmiaks in Harn gab nur eine Kruste; so wie der Salmiak mit ätzendem Sublimat zugleich in Wasser aufgelöset. 9 Qu. 24 Gr. Wasser hielten in der Kälte 14 Qu. 54 Gr. ätzenden Sublimat, und 6 Qu. 18 Gr. Salmiak aufgelöset. Um 1 Qu. ätzenden Sublimat allein aufzulösen, wurden 20 Qu. Wasser erfordert.

Nur wenig Seesalz dem Salmiak zugemischt, verhindert die Vegetation desselben; eben das thut Eisen. Salmiak in Salpetergeist aufgelöset, brachte keine Vegetation hervor; auch durch zugesetztes Weinsteinsalz entstand sie nicht.

Salmiak in Salzgeist aufgelöset erzeugt eine ungebildete Kruste. Alle Auflösungen des Salmiaks, unter welche ich etwas Metall mischte, brachten keine Vegetation hervor.

Ich würde zu weitläuftig werden, wenn ich alle Versuche in dieser Rücksicht hererzählen wollte: ich will also mit dem Seesalze, Alaun und Vitriole schliessen. Alle konnten mit keiner von alle den Flüssigkeiten, die ich zu ihrer Auflösung gebrauchte, Vegetationen hervorbringen: nur die Auflösung des Seesalzes in Vitriolsäure brachte die oben beschriebene Vegetation hervor.

Um diese Erscheinungen nur einigermassen zu erklären, setze ich folgendes, als ausgemacht und durch

Erfahrung bestätigt, voraus: Salze in Flüßigkeiten aufgelöset, können auf folgende Art wieder ihre veste Gestalt gewinnen:

1) Wenn man eine sehr gesättigte heisse Auflösung so geschwind als möglich erkalten läßt.

2) Durch geschwindes und anhaltendes Abdampfen der Flüßigkeit; sie bleiben sodann als ungebildete Salzmasse zurück.

3) Durch langsames und anhaltendes Abdampfen; entweder an freyer Luft, oder vorzüglich in der Sonne. Die Salztheilen haben hier am besten Zeit, sich gehörig an einander zu fügen, und so vollkommne Krystalle zu bilden.

4) Wenn man eine sehr gesättigte heisse Auflösung nur nach und nach erkalten läßt. Auch hier zeigen sich die jedem Salze eigenthümlichen Krystalle. —

Die kleinern Theile der Salmiakkrystalle sind unregelmäßige Vierecke, welche aus kleinen Nadeln gebildet werden, und auf welche wieder andere Nadeln perpendiculair aufgerichtet sind; so daß sie nach einer Seite hin immer kürzer werden. Auf diesen Nadeln sitzen oft noch kleinere auf; so daß sie dadurch ein federartiges Ansehn kriegen: andere sind gekräuselt: daher nehmen die kleinern Theile auch oft ein anderes Ansehn an, als das eines unregelmäßigen Viereckes. Der Vitriol hat rhomboidalische, und der Alaun eine achteckigte Krystallisation.

Die Vegetation kann man sich folgendermassen vorstellen. Bringt man die Auflösung des Salpeters

in eine Tasse oder ein Glas; so dampfen die flüßigen Theile nach und nach weg; ein Theil des Salpeters krystallisirt sich ordentlich auf dem Boden des Gefäßes; während daß ein änderer sich mit der Flüßigkeit an die Wände und den Rand des Gefäßes hängt, und da eine Concretion macht, welche zum Theil Coagulation, zum Theil unvollkommne Krystallisation ist. So wie sich einige Theile auf dem Rande vestgesezt haben; so häufen sich immer neue durch das Gesez der Anziehung an; und so entstehn endlich die kleinen Hügel oder Spitzen auf dem Rande des Gefäßes.

Die Ursache zu bestimmen, warum so viele Auflösungen von Salzen, welche sich doch über den Rand des Gefäßes erheben, und dennoch keine Vegetation, sondern nur eine Kruste bilden, ist äusserst schwer; denn es scheint wirklich unerklärbar, daß der gemeine Salpeter und der ostindische Salpeter blos eine Kruste oder höchstens eine unkenntliche Vegetation bilden, ob beyde gleich eben die Krystallisation hervorbringen, als der gereinigte Salpeter. Nur ein geringer Antheil von Küchensalz, feuervesten oder flüchtigen Alkali oder von Metall, ist hinreichend, um diese Vegetation zu verhindern.

Gereinigter Salpeter, welcher einige Zeit mit Feilstaub, den ich mit Wasser angefeuchtet hatte, vermischt war, machte nur eine geringe Vegetation. Silber, Kupfer, Queckſilber, Zinn, Wismuth, Corallen und viele andere dergleichen Körper in Salpetergeist aufgelöset und mit Weinsteinöl versezt, machten gar keine Vegetation; alle diese Auflösungen geben aber auf

Koh-

Kohlen gleichfalls verpuffen. Indessen gab doch die Auflösung des Queckſilbers in Scheidewaſſer, mit Weinſteinöl verſezt, (welche in einer Fayancetaſſe gar keine Vegetation machen wollte,) in einer gläſernen Streubüchſe Auswüchſe: ſie erhoben ſich ſenkrecht über das Glas, drangen durch das Papier, welches daſſelbe bedeckte, und machte über und auf dem Rande des Zuckerglaſes eine Vegetation, welche dem Clavaria Hypoaglon Lin. völlig ähnlich war. Ich machte in das Papier eine Oefnung, durch welche ich vermittelſt eines kleinen Trichters noch mehr Waſſer in das Glas brachte, weil die Materie ganz troken geworden war; es entſtand nun um das ganze Glas herum auf dem Papiere eine Vegetation, welche noch immer dem Hypoaglon ſehr ähnlich war; auſſer daß ſie überall mit einer Menge kleiner Salzfaden beſezt war, welche über die ganze Vegetation ein feines Gewebe bildeten.

Ich ſezte in die Auflöſung ein kleines Glas, deſſen man ſich zu Dintefäßern zu bedienen pflegt. Auf dem Rande dieſes Gefäßes bildeten ſich kleine Zweige, auf welchen eine Menge platter geraden Fäden zum Vorſchein kamen, davon der gröſte Theil länger und breiter als der Zweig war; die feinſten waren an ihrem Ende zugeſpizt.

Der gemeine Schwefel hindert die Vegetation des Salpeters nicht, indem das gemeine Schießpulver und Salpeterkuchen ſehr ſchöne Klippen bilden. Wenn der Salpeter aus der Bereitung des ſpießtreibenden Spießglaſes und des Polychreſtſalz keine Ve-

getation hervorbringen, so ist wohl die heftigere Calcination und die Grunderde des Schwefels, welche den Salpeter völlig verändert haben, die Ursache davon; er krystallisirt sich sodann wie vitriolisirter Weinstein. — Das Oel von süssen Mandeln verhinderte die Vegetation des Salpeters gar nicht. Ich mischte fixes Weinsteinsalz mit Mandelöl sorgfältig zusammen; und ließ beydes in diesem Zustande fünf Tage; hierauf goß ich auf diese Materie Salpetergeist bis zur Sättigung. Es entstand so wenig heftiges Aufbrausen, als merkliche Hitze; sie daurte aber sehr lange. Die Mischung wurde dick wie Brey; ich löste sie in Wasser auf, filtrirte sie, und sezte die Flüßigkeit in einer Fayancetasse der Sonne aus. Auf dem Rande des Gefäßes entstand eine sehr schöne Vegetation, welche aber nicht so vest, als die des Salpeters war, weil sie noch immer etwas Oel in der Mischung hatte. Salmiak im Harngeiste aufgelöset, krystallisirte sich zuweilen, als Salmiak; zuweilen aber ganz verschieden. Die Auflösung des Eisens in Salzsäure, mit Harngeiste versezt, krystallisirte sich als Salmiak, unter den Krystallen waren aber auch einige, welche zweyen, in ihrer Grundfläche vereinigten Pyramiden glichen: andere hatten noch verschiedenere Figuren; ähnliche Krystallen giebt auch die Auflösung des Zinks in Salzgeist, mit Harngeiste versezt.

Löset man Salmiak in Harn auf; so zeigen sich bey sehr langsamen Abdampfen cubische Krystalle, wie die von Seesalze. Vier Unzen frischer Harn halten eine Unze Salmiak aufgelöset. Steht die Auflö-

sung des Salmiaks im Harn sehr lange; so nimmt sie den Geruch des Schweißes der Lastträger an. Die cubischen Krystalle sind mehr oder weniger gelb, nachdem der Harn mehr oder weniger Erde und Harnsalze enthält.

Löset man diese cubischen Krystalle wieder in Wasser auf, filtrirt sie, und läßt sie von neuem anschiessen; so bekömmt man fast lauter Salmiakkrystalle, und sehr wenig cubische; läßt man aber die Auflösung an der Sonne abdampfen; so erhält man fast lauter cubische Krystalle; sie knistern nicht auf Kohlen wie Küchensalz. — Da der Salmiak, in frischen Urin aufgelöset, nicht immer, und wenig cubische Krystalle giebt; so erhält man sie gewiß, wenn man dieses Salz von neuem in frischen Urin auflöset.

Sublimirt man aber diesen cubischen Salmiak; so ist das Sublimat dem gewöhnlichen völlig ähnlich.

Sonderbar ist es, daß der Harn das Seesalz verhindert, in Würfeln anzuschiessen: denn diese Auflösung schießt in Krystallen an, die denen des vitriolisirten Weinsteins sehr ähnlich sind. Mit Harngeiste geht dieses nicht. Ich löste 3 Quent graues Seesalz in zwey Unzen Harngeiste auf, filtrirte die Auflösung in eine Tasse, welche ich in ein großes Gefäß mit warmen Wasser sezte, und so erkalten ließ; es schossen sehr kleine cubische Krystalle an, welche im Feuer knisterten.

## Betrachtungen über die Erfahrungen, einer neuen Art das Feuer auszulöschen, welche im königl. Invalidenhause den 10ten December 1722 angestellt sind, von Reaumur. (Mem. S. 194.)

Man las ohngefähr vor einem Jahre in den Zeitungen, daß man in Sachsen ein hölzernes Haus errichtet, dasselbe mit den brennbarsten Materien ganz angefüllt und in Flammen gesetzt hätte: daß man etwas weniges von einem Pulver in die Flammen geworfen, worauf das Feuer in dem Augenblicke ausgelöscht war. Diese und andere noch wunderbarere Umstände fanden, bey Leuten, die gewohnt waren über das, was Natur und Kunst vermögen, nachzudenken, nicht viel Glauben. Man vermuthete, daß man den Versuch nicht in Gegenwart aufmerksamer oder sachkundiger Zuschauer angestellt, oder daß diese das Publikum nicht gehörig von dem, was sie gesehen, unterrichtet hätten. Zum Glück schickte der Erfinder dieses Geheimnisses auch Leute nach Frankreich, welche hier Proben von der Würkung seiner Erfindung ablegen sollten: und zum Glück wandten sich diese an Hrn. le Blanc, der Eifer mit Kenntnissen vereinigt, um alles gehörig zu prüfen.

Man errichtete im Vorhofe des Invalidenhauses eine hölzerne Baracke, deren jede Seite 18′ lang, und die Höhe bis unter das Dach 10′ war: sie war ganz von Brettern, und auf die Art gebauet, wie die Buden auf der Messe zu St. Germain und St. Laurent. Man wird fragen, warum man beym ersten Versuche sogleich ein Haus bauete, und den Versuch nicht zuerst mit einem ansehnlichen Holzstosse, den

man völlig in Flammen sezte, machte: die aber das Geheimniß hatten, versicherten klüglich, daß ihr Pulver nur bey dem Feuer würksam sey, welches auf gewisse Art eingeschlossen sey.

Der Boden wurde zum Theil und auch das Dach auswendig, mit Brettern bedeckt. Man ließ sechs Oefnungen oder Arten von Fenster darinn, davon viere sehr nahe an den vier Ecken und zwey in der Mitte des Dachs waren; sie hielten ohngefähr 3′ in der Länge und 2′ in der Breite. Zwey Oefnungen ließ man noch ausserdem in dem Giebel des Dachs. An einigen Stellen wurden die Bretter etwas mit Pech überzogen; ausserdem zog man noch durch die Fenster einige verpichte Schiffseile. Das innere der Baracke war leer; man hatte sich Anfangs begnügt, eine Lage Buchenholz um die Wände herum zu legen, welche bis unter das Dach reichte. Hr. le Blanc hielt es aber für dienlich, noch eine andere Lage um diese erste zu legen. Der Boden der Baracke war noch mit Stroh bedeckt, um das Feuer hinein zu legen, und um die Flamme ansehnlicher zu machen.

Diese Versuche, welche ganz Paris herbey zogen, machten auch die Akademie aufmerksam. Ich erbot mich als Zeuge gegenwärtig zu seyn, um durch einen Bericht die Akademie aus der Ungewißheit zu reissen. Hr. d'Osembroy und Geoffroy der jüngere, erboten sich auch, in gleicher Absicht mich zu begleiten. Wir untersuchten mit der größten Aufmerksamkeit alles vor dem Versuche, während desselben, und nach demselben; theilten uns unsere Beobachtungen mit: und so gehört das, was ich hier berichte, ihnen sowohl als mir.

Auch der Premier-Minister geruhete selbst, sich von der neuen Entdeckung zu überzeugen, und in dem Invalidenhause bey dem Versuche gegenwärtig zu seyn.

Ausser der Thür in der Baracke, durch welche man frey gehen konnte, war noch eine andere, welche verschlossen war; sie führte zu einem kleinen Verschlag, in welchem sich die Materien befanden, welche zum Auslöschen des Feuers bestimmt waren. Der Minister ließ sie öfnen, und wir fanden darinn zwey Tonnen, welche ohngefähr 22″ hoch waren, und 13″ im Durchmesser hatten. Schon diese Masse zeigte uns, daß das Gerücht der Zeitungen falsch war, daß man mit wenig Pulver, welches man in das Feuer streue, dasselbe ganz auslösche. Diese Tonnen, oder wenigstens eine derselben, sollte in die Baracke in dem Augenblicke gebracht werden, wenn man das Feuer auslöschen wollte: und man hatte, um dieses desto schneller auszuführen, einen eigenen kleinen Wagen mit zwey Rädern dazu vorgerichtet; auch hatte man in eben diesem Verschlage, zu mehrerer Sicherheit, einige Kübel Wasser und einige Sprützen bey der Hand.

Nachdem alles dieses untersucht war, begab sich Hr. le Blanc in einen schicklichen Abstand von der Baracke, um alles genau beobachten zu können. Das Feuer wurde nun mit Fackeln angesteckt, und bald sah man eine beträchtliche Flamme sich bis unter das Dach des Gebäudes erheben. Die Bretter, mit welchen dasselbe bedeckt war, fingen auch schon an zu brennen; als man auf einmal ein heftiges Getöse hörte; und in dem Augenblicke war das Feuer aus-

gelöscht, ausser einem Seile, welches durch das eine Fenster gezogen war, und welches hartnäckig fortfuhr zu brennen.

Hr. le Blanc hatte sich versprechen lassen, das Feuer nicht eher auszulöschen, als bis man Befehl dazu ertheilt hatte; man versprach es mit Schwürigkeit und hielt es nicht. Hr. Mairan hatte an seiner Uhr die Dauer der Flamme beobachtet, und sie betrug nicht über zwey Minuten. In so kurzer Zeit konnte dieselbe ohnmöglich große Verwüstung anrichten. Kurze Zeit darauf, als das Feuer ausgelöscht war, gieng Hr. le Blanc in die Baracke, und wir folgten ihn dahin. Man konnte sich nun noch mehr überzeugen, daß das Feuer nicht Zeit gehabt hatte, weit um sich zu greiffen. Die Bretter, aus welchen das Gebäude bestand, waren blos schwarz geworden; das Buchenholz, welches mit Seilen vest gemacht war, hatten diese noch nicht verloren; nur das kleinste Holz und Stroh waren abgebrannt; und einige wollten sogar noch unverbranntes Stroh bemerkt haben; doch habe ich dieses nicht gesehn. Ueberdies hatte man noch die Vorsicht gebraucht, sogleich Wasser über alles zu giessen, was noch hätte abgebrannt seyn können.

Vorzüglich zog aber unsere Aufmerksamkeit die Stücken einer Büchse von Eisenblech auf sich, welche auf dem Boden waren liegen geblieben; sie bestätigten unsere Meinung über die Art, wie man das Feuer würde auslöschen können: zugleich hatten wir aber Ursach zu vermuthen, daß wir etwas zu viel Geheimniß darbey vermuthet hatten. Die Finger wurden, an den Ueberbleibseln dieser Büchse gerieben, schwarz,

und hatten den Geruch des gewöhnlichen Schießpulvers. Hr. Osembroy behauptet sogar, unverbrannte Körner von Schießpulver darinn gefunden zu haben.

Um desto besser zu verstehen, woraus eigentlich die Würkung dieser sehr sinnreichen Erfindung abhängt, und in wie weit sie anzuwenden ist, wollen wir die verschiedenen Arten des Feuerlöschens durchgehn. Die gewöhnlichste Art ist entweder durch Wasser oder durch aufgeworfene Erde es zu ersticken. Eben die Würkung können dicke Dünste, und der aufgehobne Wechsel der Luft hervorbringen. Eine andere Art ist, die Luft so zu verdünnen, daß sich die Flamme eben so wenig, als unter einer ausgepumpten Klocke, erhalten kann. Endlich kann auch eine starke Bewegung und Verdünnung der Luft die Flamme auslöschen. Wir vermutheten, daß das lezte hier der Fall sey: die vorgefundenen Tonnen bestätigten diese Vermuthung noch mehr; und der Lerm, den man in dem Augenblicke des Auslöschens hörte, liessen uns keinen Zweifel mehr übrig. Wir vermutheten, daß man eine brennbarere Materie zu diesem Endzweck gebrauchen würde; aber die Ueberbleibsel der blechernen Büchse überzeugten uns, daß blosses Schießpulver das ganze Kunststück ausmache. Man zünde mitten in einer großen Flamme eine etwas beträchtliche Menge Schießpulver an; so wird die neue Flamme die alte ersticken. Man kennt die große Ausdehnung der Luft durch die Entzündung des Schießpulvers; daher wird im ganzen Würkungskreise des angezündeten Pulvers keine Flamme länger brennen können. Aus dem Geräusche während dem Auslöschen konnten wir aber abnehmen, daß nicht die ganze

Tonne mit Pulver angefüllt gewesen sey: und die gefundenen Ueberbleibsel der Büchse bestätigte diese Meinung noch mehr. Hr. Geoffroy vermuthete, daß das übrige der Tonne mit Asche ausgefüllt gewesen sey; und daß diese, überall herumgeworfen, nicht wenig zur Auslöschung der Flamme beyträge: vielleicht verdiente dieser Gedanke versuchet und ausgeführt zu werden. Nach diesem Versuche mit der angezündeten Baracke, machte man einen andern in einem Kolben, wo man verpichte Tonnen und Scheitholz übereinander gepackt hatte. Wir konnten hier die Tonnen nach Belieben untersuchen: und zum Unglück für diejenigen, die das Geheimniß verhelen wollten, war dieselbe nicht recht veſt: sondern ließ an einigen Stellen das Wasser, womit sie gefüllt war, durchlaufen. Dieser lezte Umstand entdeckte das Geheimniß nun völlig. Es ist wirklich sehr sinnreich; man hat alle Arten das Feuer auszulöschen zusammen zu bringen gesucht, und alle auf eine sehr geschwinde Art in Würksamkeit gesezt. Wir wollen die Vorrichtung, ob wir sie gleich zum Theil haben errathen müssen, beschreiben: die Mitte der Tonne ist eine blecherne cylindrische Büchse. Wahrscheinlich enthält sie nicht mehr als zwey Pfund Pulver; ihr Durchmesser hielt ohngefähr 4″. Diese Büchse endigt sich mit einem langen Halse, wie eine Bouteille, welches wir aus den gefundenen Ueberbleibseln schlossen; dieser Hals geht bis an den Boden der Tonne, und steht aus derselben noch etwas hervor. Durch seine Oefnung zündet man das Pulver an, zu welchem Ende sich ein Zünder in derselben befindet: das übrige der Tonne ist mit gemeinem Wasser angefüllt.

Man wirft diese Tonne, wenn man das Feuer auslöschen will, so weit als möglich in die Flamme: der Zünder und das Pulver entzündet sich; und so wird das Wasser überall umher verbreitet, und zugleich die Luft verdünnt. — u. s. w.

Nachher, da man sich schon von der Wahrheit unserer Vermuthung durch eigene Versuche überzeugt hatte, schickte man aus Deutschland an den Premier-Minister eine sehr zusammengesezte Vorschrift eines Pulvers, mit welchem die Tonne angefüllt werden sollte, wie folget. Rf. Aquae infectae, situlas II. Aluminis ℔ XV. Vitriol. ℔ XV. Minii ℔ XV. Cretae XV. Cinerum ligni ℔ XV. Salis Nitri ℔ XV. Alles soll in einem Mörser wohl untereinander gerieben und das Wasser nicht zu warm und nicht zu kalt aufgegossen werden; diese Materie wird sich in einer Tonne mehrere Jahre erhalten, ohne zu verderben, und das Feuer sehr gut auslöschen.

Es liessen sich über diese Mischung viel Anmerkungen machen: aber wahrscheinlich hat man dieses wunderbare Gemisch gemacht, um der Sache mehr ein geheimnißvolles Ansehn zu geben; und wird wohl schwerlich im Ernst Anwendung davon gemacht. Eine ganz saturirte Auflösung von irgend einem Salze, konnte indeß doch vielleicht mehr leisten, als gemeines Wasser, da verschiedene Salze das Feuer viel besser verhindern, sich zu entzünden, als gemeines Wasser.

## Betrachtungen über die Art das Feuer durch Hülfe eines Pulvers auszulöschen, von Geoffroy dem jüngern. (Mem. S. 211.)

Es ist besonders, daß Salze die Würkung der Schwefeln, und diese wiederum die der Salze verhindern. Man vergleiche z. B. frisches Holz mit dem Floßholze: lezteres brennt bey weitem geschwinder und entzündet sich leichter, weil die Salze aus ihm ausgelaugt sind: daher auch die Asche desselben zum Auslaugen nicht mehr so tauglich ist, als die vom frischen Holze.

Folglich können Salze zur Auslöschung von Feuersbrünsten mit Nutzen angewandt werden. Diese Betrachtungen machte ich auf Veranlassung des erfundenen Pulvers, das dieses Auslöschen mit einem heftigen Geräusche, wie von einer Explosion, verrichtete. Ich vermuthete, daß die Mischung dieses Pulvers wohl mit der des Knallpulvers sehr übereinstimmend seyn mögte.

Und wirklich bringt man dieses Pulver zu acht Unzen in einen etwas tiefen eisernen Löffel; so entsteht eine heftige Detonnation ohne Flamme; ich urtheilte also, daß die Luft bey einem Brande durch die schnelle Verdünnung heftig erschüttert würde, und so das Feuer auslösche.

Doch konnte ich nicht begreifen, wie man dieses Knallpulver anbrächte, da es in die ofne Flamme geworfen, sich mit kühhafter Flamme entzündet; aber die Detonnation nicht hervorbringt, die zu dieser Würkung erfordert wird.

## Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

### Jahr 1723. *)

**Ueber eine kupferartige Materie, welche eine Art natürliches Grünspann ist, von Reaumur.** (Mem. S. 14.)

Der Verfasser beschreibt hier sehr genau und in vier Abbildungen malachitisches Kupfererz, aus dem Cabinette des Herzogs von Chartres. Durch blosses Schmelzen mit Kohlenstaub erhielt er 70 Pfunde aus dem Cuter. Bey dem Rösten des gepulverten Erzes bemerkte er eine Art Aufbrausen in demselben: an mehreren Stellen flogen Theile des Pulvers auf 1″ hoch in die Höhe, und liessen ein trichterförmiges Loch zurück, aus welchem sich immer neues Pulver erhob.

**Fortsetzung der Beobachtungen über die Bereitung des Salmiaks, und über die Zersetzung desselben, wodurch man das flüchtige Salz erhält, von Geoffroy dem jüngern.** (Mem. S. 304.)

In meiner lezten Abhandlung habe ich nur des Salmiaks erwähnt, welcher durch die Handlung nach der Levante aus Egypten zu uns kommt. Pomet erwähnt noch, wiewohl dunkel, eines andern, wel-

*) Hist. de l'Acad. Roy. des Sciençes. A. 1723. Amsterd. 1730.

chen wir von den Holländern und Venetianern sonst erhalten hätten; und der viel schöner gewesen wäre, als den man jetzo sieht. Bey der lezten Pest, wodurch der Handel nach der Levante aufgehoben wurde, sahe man sich genöthigt, die uns fehlende Waaren aus Holland zu ziehen; und nun erhielten wir das Salz wieder, welches ich bisher nur aus Pomets Beschreibung kannte. Man versichert, es käme aus Indien. Die Figur ist völlig, wie ein Zuckerhut, von welchem die Spitze abgeschlagen ist. Die größten dieser Salmiakhütten, welche ich gesehn habe, hatten in der Grundfläche 4″ im Durchmesser, an der Spitze $3\frac{1}{4}$″, und ohngefähr $11\frac{1}{2}$″ in der Höhe. Sie sind inwendig hohl; und die Höhlung macht einen Kegel, der ohngefähr $7\frac{1}{2}$″ im Durchmesser hat, und $5\frac{1}{2}$″ hoch ist. Aus dieser beträchtlichen Größe der Hüte scheint es, daß man in Indien den Salmiak mehr im Großen mache. Jeder Hut wiegt 14 — 15 Pfund: dahingegen ein egyptischer nicht mehr als 4 bis 5 Pf. wiegt. Die Consistenz ist beynahe dieselbe; woraus folgt, daß sie beyde durch beynahe gleiche Sublimation hervorgebracht sind; blos die Form des Sublimirgefäßes macht die Verschiedenheit. Das, worinn der indianische Salmiak bereitet wird, ist kegelförmig, und scheint an das Gefäß, worinn die Materie zur Sublimation des Salmiaks enthalten, entweder oben oder zur Seite angebracht zu werden. Bey unseren Sublimationen des Salmiaks finden wir gleichfalls, daß er sich nach dem Halse der Retorte bildet, und sich kegelförmig ansezt. Aus der Art, wie ich glaube, daß die Gefäße an die Retorte angebracht sind, ist es leicht zu begreifen, wie so große Hüte

verfertigt werden können. Man kann nämlich auf diese Art die Retorte mehrere male, während der Sublimation füllen, indem dieselbe wie unsere Tubulatretorten eingerichtet ist. Die egyptischen Ballons können hingegen nur einmal gefüllt werden; und da ihr Raum nicht sehr groß ist; so können auch die Brodte nicht sehr beträchtlich werden.

Ein Vortheil, welchen man noch bey der indischen Art der Zubereitung erhält, ist der, daß die Häte auf der Oberfläche nicht so unrein sind, als die egyptischen, indem aller Ruß, welcher während der Operation aufsteigt, gegen die Spitze des Kegels hingeht, und man nachher diese Spitze abschneidet.

In dem Umfange des obern Cirkels, welcher den Hut begränzt, bemerkt man die Spuren von fünf bis sechs Löchern, welche man bey der Operation gemacht hat, um dem sich sublimirenden Salze den Weg in die Höhe zu bahnen, damit es sich daselbst verdicken und das rußige absetzen kann. — Die Formen, in welche sich dieses Salz sublimirt, sind gläserne; denn ich habe noch Stücke Glas gefunden, welche auf der Oberfläche sitzen geblieben waren.

Die äussere Oberfläche dieses indischen Salmiaks ist aus einer vesten Rinde, die 5‴ — 6‴ dick ist, gebildet, welche nach unten zu immer abnimmt, bis sie sich 1½″ weit vom untern Ende mit der Rinde verbindet, welche auf gleiche Weise die innere Höhlung überzieht. Diese Rinden bestehn aus durchscheinenden Blättchen, welche horizontal und sehr dicht auf einander liegen.

Da

Da die gröſste Dicke gegen die Spitze hängt; so geschieht es nicht ohne Grund, daß man daselbst die erwähnten Löcher macht, um Theilen, die sich bald verstopfen würden, einen freyen Ausgang zu verschaffen.

Da der indianische Salmiak nicht so viel Unreinigkeiten und diese blos in seiner Spitze enthält; so giebt Pomet ihm daher den Vorzug; und vielleicht wird er aus eben dieser Ursache von den Färbern mehr gesucht, er muß aber sehr selten seyn, da man in allen Schriftstellern über den Salmiak so wenig Nachricht davon antrift.

Durch chemische Analyse giebt er eben die Bestandtheile, beynahe in eben dem Verhältniß, als der gemeine Salmiak. Ob man ihn gleich auf einigen indianischen Waarenverzeichnissen antrift, wie Tavernier anmerkt; so müssen ihn die Holländer, wie es scheint, doch selten nach Europa bringen, und den Handel damit überhaupt vernachläßigen: man weiß sogar, daß sie den gröſsten Theil des Salmiaks, den sie im Lande verbrauchen, durch ihren Handel nach der Levante aus Egypten ziehen.

Ich will nun noch etwas über die Decomposition des Salmiaks, und vorzüglich über die Bereitung des flüchtigen Harnsalzes, besonders desjenigen, welches unter dem Namen englisches Salz allgemein bekannt ist, sagen.

Es ist dieses dasselbe Salz, welches die Basis des flüchtigöligten Salzes des Sylvius ausmacht. Unter diesem Namen ist es den Chemisten schon längst bekannt gewesen, und Lemery erwähnt desselben schon

in seinen Werken. Den Namen englisches Salz hat es nicht erhalten, weil es in England erfunden ist; sondern weil die Engländer den Gebrauch desselben vorzüglich mehr ausgebreitet haben. Der starke nicht unangenehme Geruch, der noch durch allerley Wohlgerüche von Pflanzen verbessert werden kann; von denen es sodann den Namen erhält; die Bequemlichkeit, mit welcher man es, da es trocken ist, in einem Fläschgen bey sich tragen kann; und die gute Würkung in hysterischen Zufällen und Ohnmachten, machten es bald in Frankreich beliebt: besonders da wir es unter dieser Gestalt aus fremden Landen erhielten.

Im J. 1700 machte Tournefort der Akademie bekannt, daß man aus 15 Unzen Salmiak 10 Unzen flüchtiges Salz, und 3 Unzen flüchtigen Geist erhalten könne. Ich habe aber durch gewisse Handgriffe eine weit beträchtlichere Menge flüchtiges Salz in salinischer, harter, fettiger und durchsichtiger Gestalt daraus erhalten: und zwar aus einem Pfunde Salmiak 13 Unzen trocknes flüchtiges Salz.

Bekanntlich verbreiten Weinsteinsalz und Salmiak, zusammengemischt, einen harnhaften Geruch. Sind aber beyde vor der Mischung wohl getrocknet; so entsteht so wenig ein harnhafter als flüchtiger Geruch. Die Feuchtigkeit der Luft ist schon hinreichend, das Weinsteinsalz anzufeuchten, und so seine Würkung auf den Salmiak zu befördern. Bewahrt man also die Mischung vor der Feuchtigkeit der Luft; so kann man sie fünf Tage im wohlverschlossenen Gefäße aufbewahren, ohne daß etwas flüchtiges Salz aufsteigt.

Um nun ein trocknes flüchtiges Salz aus dem Salmiak zu erhalten, muß man so viel wie möglich die zu große Feuchtigkeit vermeiden. Folgende Methode glückte mir bey der Bereitung am besten:

Ich nehme einen Theil sehr gereinigten pulverisirten Salmiak, welchen ich sorgfältig getrocknet habe; zu diesem setze ich drey Theile eines fixen Alkali, als Weinsteinsalz, Potasche ꝛc., welche sorgfältig gereinigt ist; und welche ich, um alle Feuchtigkeiten davon zu bringen, nochmals calcinire, warm durchsiebe, und auch warm zu dem Salmiak mische. Die Mischung wird in eine Retorte gebracht, welche ich sogleich wohl verstopfe, 24 Stunden so stehen lasse, da sich denn noch nichts vom flüchtigen Salze entwickelt. Sodann giesse ich in die Retorte, auf jedes Pfund Salmiak $2\frac{1}{2}$ Unze rectificirten Weingeist, mit der Vorsicht, die Retorte sogleich wieder zu verschliessen, damit nichts von den aufsteigenden Dünsten verfliege.

Man läßt sodann die Mischung einige Zeit, obgleich in der Kälte, auf gewisse Art digeriren, und schüttelt alles oft um, damit der Weingeist durchdringen und in der Mischung eine Art Gährung hervorbringen kann. Nach zwölf Stunden kann man die Retorte öfnen, und zwey Ballons vorlegen, davon der erstere zwey Oefnungen hat, wodurch er den zweyten mit der Retorte in Verbindung sezt. Man verleimt die Fugen wohl, und während daß der Leim trocknet, digerirt die Mischung noch ferner. Man giebt sodenn nach und nach gelindes Reverberierfeuer. Zuerst geht etwas weniges Geist in Dünsten über,

welcher sich aber sogleich an den Wänden des ersten Ballons verdichtet; was in den zweyten Ballon übergeht, bleibt flüßig; endlich überziehn sich die Wände des ersten Ballons mit einer mehr oder weniger dicken Rinde von flüchtigem Salze, nachdem sich mehr oder weniger sublimirt.

Wenn nichts mehr übergeht, nehm ich die Gefäße auseinander, und giesse die Flüßigkeit, welche in den zweyten Ballon übergegangen, und sich vielleicht auch noch in dem ersten angesammlet, aus; das Gewicht derselben beträgt ohngefähr das des angewandten Weingeistes. Das flüchtige Salz ist alle in vester Gestalt, ausser einem kleinen Theile, welcher wie Schnee aussieht, und von dem Weingeiste befeuchtet ist. Etwas flüchtiges Salz bleibt noch in dem Weingeiste, welches er nach einigen Tagen in kleinen Spiessen absezt; und gießt man den Weingeist von diesen sehr feinen Krystallen in ein anderes Gefäß ab; so setzen sich nach langer Zeit noch andere Krystalle von vester sehr verschiedener Figur darinn ab.

Dieses Salz erlaubt, wie alle flüchtige Salze, eine Rectification: man nimmt dieselbe am besten in eben den gläsernen Gefäßen im Marienbade vor, welches ich dem Sandbade, wegen der gleichmäßigern gelinden Wärme, vorziehe. Bey dieser Rectification ist es gut, diesem Salze wesentliche Oele zuzusetzen, von denen es den Geruch annehmen soll: denn auf diese Art nimmt es nur die feinsten und riechbarsten Theile derselben an.

Diese Methode das flüchtige Salz zu bereiten, ist auch die füglichste, das Verhältniß des flüchtigen

Salzes im Salmiak zur Säure zu bestimmen. Ich will dasselbe durch die Vergleichung der Materien, welche ich zu meiner Operation anwandte, mit den Producten derselben zu bestimmen suchen.

Ich nahm drey Pfund Laugensalz, ein Pfund Salmiak und drittehalb Unzen Weingeist; alles zusammen machte also vier Pfund und zwey und eine halbe Unze. Ich erhielt daraus 13 Unzen 3 Quent flüchtiges Salz, über dies 1 Unze 5 Qu. Geist, ausser 1 Unze und $\frac{1}{2}$ Qu., welche sich in das Papier gezogen hatte, mit welchem ich die Gefäße verleimt hatte. Dieses macht in allem 16 Unzen 1 Quent flüchtiges Salz, wovon man drittehalb Unzen Weingeist abziehen muß, welche ich bey der Operation angewandt hatte. Folglich bleiben 13 Unzen 5 Quent flüchtiges Salz, welche ich aus einem Pfunde Salmiak erhalten habe.

Das Rückbleibsel in der Retorte wog 3 Pfund eine Unze, ob ich gleich nur drey Pfund Laugensalz als Zwischenmittel zugesetzt hatte; ich kann also mit Recht schliessen, daß diese eine Unze Ueberschuß das saure Salz ist, welches in einem Pfunde Salmiak enthalten war, und welches sich nun mit dem fixen Laugensalze verbunden hat.

Nun machen aber die 16 Unzen 1 Qu., welche in die Vorlagen übergegangen, mit den 3 Pf. 1 Unze Rückbleibsel nicht mehr als 4 Pf. 1 Unze 1 Qu., folglich fehlte an dem, was ich überall in die Retorte gebracht, 1 Unze 3 Qu.; es muß dieses nothwendig von dem Verluste der flüchtigen Theile herrühren, welchen ich aller angewandten Vorsicht ohngeachtet, nicht vermeiden konnte. Setzt man diese 1 Unze

3 Qu. noch zu den 13 Unzen 5 Qu.; so macht dieses 15 Unzen flüchtiges Salz, welches sich durch meine Operation aus dem Salmiak entwickelt hat. Man kann also mit Recht schlieſſen, daß in einem Pfunde Salmiak 15 Unzen flüchtiges Salz mit einer Unze Salzsäure verbunden sind. *) Tournefort hat übrigens theils nicht die schicklichste Methode erwählt; theils aber auch den Verlust vom flüchtigen Salze, welcher bey der Operation nicht zu vermeiden ist, nicht mit in Anschlag gebracht. Man könnte mir vielleicht einwerfen, daß ein Theil des erhaltenen flüchtigen Salzes nicht im Salmiak, sondern in dem zugesetzten Laugensalze gesteckt habe: aber, da man bey der Entbindung des flüchtigen Salzes dem Salmiak beständig ein ähnliches Zwischenmittel zusetzen muß; so hat ja dieser Einwurf auch bey denen Operationen, wodurch man das Verhältniß des flüchtigen Salzes zur Säure geringer bestimmt hat, eben so wohl statt. Durch genaues Wägen fand ich auch in der Retorte, als Rückbleibsel, meine drey Pfund Laugensalz wieder: und noch überdas eine Unze, welche die im Salmiak enthaltne Säure seyn mußte. Es ist also nicht wahrscheinlich, daß das zugesetzte Laugensalz sich verflüchtiget habe. †) Um dieses noch mehr zu bestätigen, machte ich folgenden Versuch: ich brachte

*) Dieser Schluß ist nicht richtig. Nach Hrn. Kirwann (Vers. u. Beob. S. 64.) enthalten 100 Gran dieser Krystallen, 53 Gr. fixe Luft, 7,33 Wasser. Nach Herrn R. Bergmann sind in 100 Gr. 12 Gr. Wasser 45 fixe Luft. Diese muß man also vom eigentlichen Alkali abziehen: hergegen ist die Menge der Säure aus eben dem Grund sehr viel höher anzunehmen. A

†) Wahrscheinlich erhält das krystallisirte Salz keinen andern unmittelbaren Zusatz vom fixen Alkali, als einen Antheil ausgeschiedener fixen Luft. A.

in zwey Tiegel (um den Versuch genauer zu machen) in jeden ein Quent Salmiak, 3 Quent Weinsteinsalz, und die verhältnißmäßige Menge Weingeist. Diese Mischung calcinirte ich so lange, als noch etwas flüchtiges weggieng. Nach geendigter Operation fand ich das Gewicht des Weinsteinsalzes in jedem Tiegel um 3 Gr. vermehrt. Im Gegentheil hatte ich in einen dritten Tiegel 6 Qu. von eben dem Weinsteinsalze allein gebracht; und fand das Gewicht nach eben der Calcination in eben dem Feuer um 3 Gr. vermindert. Folglich ist das Gewicht des Weinsteinsalzes, bey der Calcination der Mischung aus Salmiak und Weinsteinsalz, um $4\frac{1}{2}$ Gr. vermehrt. Diese Vermehrung kann aber blos von der aus dem Salmiak entbundenen Salzsäure herrühren, und dieses Gewicht ist gerade $\frac{1}{16}$ des Salmiaks, den ich mit dem Weinsteinsalze vermischt hatte. Dieser Versuch bestätigt also mein angegebenes Verhältniß genau.

Durch das Auslaugen erhält man aus dem Rückbleibsel ein Salz, welches in cubischen, dem Kochsalz eigenen, Krystallen anschießt, folglich ist die im Salmiak enthaltne Säure Salzsäure.

Wider den Einwurf, daß sich vielleicht ein Theil der Salzsäure mit verflüchtige, beziehe ich mich blos auf meine Versuche, welche beweisen, daß bey der Decomposition des Salmiaks alles bis auf $\frac{1}{16}$ verflüchtiget werde, welcher von dem zugesezten Zwischenmittel zurückgehalten wird.

## Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

### Jahr 1724. *)

### Ueber das Kalksalz, von Hrn. du Fay. (Mem. S. 126.)

Der Verf. erzählt, durch das Ablöschen des glühend gemachten lebendigen Kalks in Wasser, ein Salz daraus gezogen zu haben, das an feuchter Luft zerfloß, sonst aber sich schwer im Wasser auflösen ließ; und von dem er die Eigenschaften des lebendigen Kalks zum Theil herleitet.

### Geschichte eines spanischen Purgiersalzes, von Hrn. Burlet (Mem. S. 162.)

Enthält blos die Localbeschreibung der Quelle in den Gegenden von Madrit, welche dies Salz liefert, und aus welcher es schon ohne künstliche Wärme anschießt, und die Anführung der Personen, die es zuerst zum Gebrauch anwendeten. Die Zergliederung ist in der folgenden Abhandlung enthalten.

### Ueber die Beschaffenheit und Eigenschaften, eines in Spanien entdeckten Salzes aus einer Quelle, und über die Uebereinstimmung desselben mit dem Glauberschen Wundersalze, von Hrn. Boulduc dem Sohn. (Mem. S. 168.)

*) Hist. de l'acad. roy. des sc. année 1724, avec les mém. de math. et de phys. à Amsterd. 1731.

Der Verf. wurde zuerst durch den Geschmack des ihm von Burlet zur Untersuchung überschickten Salzes auf die Vermuthung gebracht, daß es Glauberſalz sey, und er fand diese hernach durch Zerlegung in seine Bestandtheile und durch die Zusammensetzung aus denselben, so wie endlich durch die Verbindung mit andern Stoffen bestätigt. Er stellt alle die Versuche mit dem Salze an, die Glauber von dem Seinigen in seinen Centuriis anführt, und fand da die vollkommenste Uebereinstimmung. Er erwähnt hierauf die Zerlegung der vitriolischen Neutralsalze nach Stahl, und fährt besonders diejenige an, wo in der Verbindung mit andern Stoffen eine doppelte Verwechselung der Bestandtheile vorgeht, die ihm der Sohn von Stahl mitgetheilt hat, und die darinn besteht, daß man zu einer Auflösung des Silbers in Scheidewaſſer eine Auflösung des vitriolisirten Weinsteins schüttet, da die Vitriolsäure sich mit dem Silber verbindet, und die Salpeterſäure mit dem Laugensalze des vitriolisirten Weinsteins einen wahren Salpeter bildet. Der Verf. stellte demnach auch ähnliche Versuche mit dem künstlichen Glauberſalze und mit dem spanischen Salze an, die wir hier um der Geschichte willen ausziehen.

S. 178. Ich löste Queckſilber in Scheidewaſſer auf, und theilte die Auflösung in drey gleiche Theile. Zu dem ersten goß ich eine Auflösung des spanischen Salzes; zu dem andern eine gleiche Menge von der Auflösung des Wunderſalzes. Beyde schlugen sogleich das Queckſilber als einen weiſſen Kalk nieder. Die abgegossene klare Flüßigkeit gab nach dem Abdampfen bis zum Häutchen cubische Kryſtallen, die wie Sal-

lich ein Niederschlag entsteht. Ich will aber noch nicht gewiß behaupten, daß dieses Goldtheilchen sind, da sie mir bey dem Schütteln des Glases zu leicht schienen, um von einem so schweren Metall, wie das Gold ist, herzurühren. Wahr ist es, daß dieser Niederschlag nur in dem Maaße geschiehet, wie das Auflösungsmittel geschwächt wird und verdampft. Ich bemerke hier im Vorbeygehen, daß das Verfahren des Caßius aus der Auflösung des Goldes in Königswasser und des Grünspans; und das Kunkelische, aus der Auflösung des Goldes und des Cyprischen Vitriols einen schönen Goldkalk zu verfertigen, wahrscheinlich auf eben diesem Grunde beruhen — so daß ich nicht sagen kann, daß das Königswasser mehr Verwandschaft mit dem Kupfer habe, als mit dem Golde, und dieses verlasse, um sich mit jenem zu verbinden, wie dann geschiehet, wann man ein Kupferblech in Goldauflösung legt.

Alle übrigen angeführten Versuche machen es indessen gewiß, daß das spanische Salz die Vitriolsäure zu einem seiner Bestandtheile habe; eben so wie das Wundersalz, dem sie niemand abspricht. — Es enthält ebenso viel von dieser Säure als das leztere, vorausgesezt, daß dieses gut und gehörig verfertigt ist — denn es liefert aus den metallischen Auflösungen eine gleich große Menge Niederschlag, vermittelst der doppelten Verwechselung der Bestandtheile. Ich gestehe, daß ich auf diese Art die Vitriolsäure nicht in flüßiger Gestalt dargestellt habe; es war aber für meine Absicht genug, die Gegenwart derselben in dem spanischen Salze zu entdecken, wenn dies auch nur durch die Verbindung mit einem andern Stoffe ge-

schähe; ausserdem kann man aus diesen Salzen durch das heftigste Feuer die Vitriolsäure nicht absondern; sie verbindet sich vielmehr dadurch noch genauer mit dem alkalinischen Grundtheil. Es geben zwar einige vor, die Vitriolsäure aus dem vitriolisirten Weinsteine durch die Destillation erhalten zu haben; wenn man aber bemerkt, daß sie hinzusetzen: nur in geringer Menge; so wird man leicht muthmaßen, daß sie einen vitriolisirten Weinstein angewendet haben, der mit der Säure übersättigt war, und sie konnten also auch nur diese überschüßige Säure absondern.

Wenn man übrigens von unsern Niederschlägen eine große Menge anwenden wollte, so würde man durch die Destillation die Säure eben so gut erhalten, als wenn sie mit Zink, Kupfer oder Eisen verbunden ist.

Endlich hat man noch ein anderes Mittel, die Vitriolsäure in unsern Salzen zu entdecken, — die uns zugleich noch auf die Darstellung des zweyten Bestandtheils derselben führt. Es besteht in der Verbindung der Vitriolsäure mit einem entzündlichen Stoffe, wodurch sie in Schwefel verwandelt wird. Schon Glauber verfertigte diesen aus seinem Wundersalze und Kohlen; aber er sahe die Ursach davon nicht ein, die erst Stahl aufdeckte. — Ich vermischte deswegen sechs Unzen Glaubersalz mit anderthalb Unzen Kohlenstaub. Ich machte ein gleiches Gemisch mit dem spanischen Salze. Ich that beyde Mischungen besonders in einen Tiegel, darinn ich sie ohngefähr eine halbe Stunde glühen ließ, ohne sie bis zum Schmelzen zu treiben. Sie rochen, wie sie aus dem Feuer

genommen wurden, nach Schwefelleber. Ich löste die Masse im heissen Wasser auf, und sogleich verbreitete sich ein Geruch nach faulen Eyern. Ich theilte die klare Auflösung, die eine schöne goldgelbe Farbe hatte, in drey gleiche Theile, und goß zu dem ersten Salpetergeist; zu dem andern Salzgeist; zu dem dritten Vitriolöl. So wie ich diese saure Flüßigkeiten hinzu goß, entstand sogleich Aufbrausen und Wärme. Die Auflösungen wurden weißlich, es kamen auf der Oberfläche kleine Flocken von Schwefel zum Vorschein, und der Geruch nach faulen Eyern nahm zu. Ich fuhr mit dem Zugiessen der sauren Flüßigkeiten fort, bis das Aufbrausen aufhörte. Wie diese Mischungen sich gesezt hatten und klar geworden waren, seihete ich jede besonders durch, und jede, die sowohl vom Glauberſalze als die vom spanischen Salze, ließ im Seihpapier eine gleich große Menge Schwefel zurück, der mit dem gemeinen Schwefel völlig einerley Eigenschaften hatte.

So glaube ich also auch hiedurch meine obige Folgerung bestätigt zu haben, daß das Salz aus Spanien die Vitriolsäure als einen Bestandtheil in sich hat. Denn ich glaube nicht, daß man leugnen kann, daß die Vitriolsäure mit dem brennbaren Wesen, (das Homberg soufre principe nennt,) keinen wahren Schwefel erzeuge; da die Boyleschen Versuche mit Vitriolöl und Terpentinöl; die Neffmannschen mit Vitriolöl und Opium, und die Stahlischen mit vitriolischen Mittelsalzen und entzündlichen Stoffen zu bekannt sind. — Um den andern Grundtheil unsers Salzes, mit welchem die Vitriolsäure verbunden ist, kennen zu lernen, bediente ich mich der von der Nie-

derschlagung des Schwefels im vorigen Versuch übrig bleibenden Auflösungen, — aus welchen die angewendeten Säuren den Schwefel wegen seiner minder vesten Verbindung mit dem alkalischen Grundtheile abgesondert, und sich selbst mit diesem vereinigt hatten. —

Was den Grundtheil des Glaubersalzes betrifft, so weiß man schon, daß es eben der des Kochsalzes sey; bey dem spanischen Salze mußte ich es durch Versuche bestimmen. Der mit der Salpetersäure verbundene Grundtheil des Glaubersalzes gab mir, nach dem Abrauchen und Krystallisiren cubische Krystallen, fast wie die des gemeinen Salzes, nur daß sie auf Kohlen verpufften. Die mit dem Salpetergeist verbundene Basis des spanischen Salzes, lieferte bey ähnlicher Behandlung Krystalle von gleicher Bildung und Beschaffenheit, mit einem Worte ein Nitrum quadrangulare. — Der mit dem Salzgeist verbundene Grundtheil dieses Salzes gab wie der des Glaubersalzes Krystalle, die dem gemeinen Salze in der Gestalt vollkommen ähnlich waren, auf Kohlen nur verknisterten, und einen Salzgeschmack wie gemeines Meersalz hatten. — Der mit der Vitriolsäure wieder vereinigte Grundtheil des spanischen Salzes liefert dem künstlichen Glaubersalz ähnliche Krystalle, kam dem Geschmack, der Figur und allen andern Eigenschaften nach mit denselben völlig überein. — Ich goß ferner auf das aus dem Grundtheile des spanischen Salzes und der Salzsäure entsprungene wiederhergestellte Küchensalz Salpergeist, und erhielt durch die Destillation Salzgeist. Der Rückstand lieferte entzündlichen cubischen Salpeter. Ich goß

auf diesen Vitriolöl, und erhielt durch die Destillation Salpetergeist. Der Rückstand hievon gab endlich von neuem Glaubersches Wunderſalz. Ich glaube diesemnach nicht, daß noch ein Zweifel übrig bleiben sollte, daß der Grundtheil des spanischen Salzes nicht eben der, als des Köchsalzes sey; und daß es nicht mit dem künstlichen Glaubersalze völlig einerley seyn sollte.

Man könnte mich hier fragen, von welcher Art der Materie dann der Grundtheil des spanischen Salzes wäre? Ich könnte antworten, daß man mir sage, von welcher Art der Grundtheil des Kochsalzes sey, und ich wollte denn den des spanischen Salzes anzeigen. Doch dies hilft zu nichts, und ich will lieber gestehen daß ich sie noch nicht genug kenne, um etwas positives darüber zu sagen. *) Negativ kann ich versichern, daß es weder ein feuervestes Laugensalz, **) noch eine bloſſe verschluckende Erde sey. Wenn es ein Alkali wäre, so müßte es mit der Vitriolsäure einen vitriolisirten Weinstein, ein Polychreſtsalz oder das Arcanum duplicatum hervorbringen, †) das vest, hart und schwer zu schmelzen ist, bloß

*) Nur erst Marggraf brachte es in neuern Zeiten zur unwidersprechlichen Gewißheit, daß der Grundtheil des Küchensalzes das mineralische Laugensalz sey. A.

**) Er kannte nämlich nur das feuervesse Laugensalz des Gewächsreichs. A.

†) Der Verf. nimmt diese Benennungen hier als Synonymen, und unterscheidet die genannten Salze also billig schon nicht mehr, ob gleich in neuern Zeiten bey aufgeklärterer Chemie sie noch von Aerzten als verschieden angesehen werden. A.

blos bitterlich schmeckt, und sich schwer im Wasser auflöst, lauter Eigenschaften, die von denen des unsrigen weit verschieden sind; es müßte mit Salpetergeist einen wahren wiederhergestellten prißmatischen Salpeter; und mit Kochsalzgeiste ein dem Sylvischen Fißbersalze ähnliches Salz hervorbringen, dessen Krystalle sich von denen des gemeinen Küchensalzes sattsam unterscheiden. Wäre ferner der Grundtheil eine bloße absorbirende Erde, wie Kreide, Mergel oder eine andere, so müßte er mit Vitriolsäure einen Alaun bilden. — Uebrigens bin ich geneigt, mit Stahl zu glauben, daß der Grundtheil des Küchensalzes, den ich auch als den gemeinschaftlichen des Glaubersalzes und also auch des spanischen Salzes ansehe, eine glasartige Erde sey, die so verfeinert ist, daß sie sich sehr der Natur eines feuerfesten Laugensalzes nähert, worüber die Zeit und weitere Untersuchung uns einstens Aufklärung verschaffen werden. —

Gelegentlich muß ich hier noch vom Epsomsalze anführen, daß ich bey den Uebergiessen mit Vitriolöl einen häufigen Dampf davon aufsteigen sahe, der nach Salzgeist roch und lange dauerte. Ich that hierauf zwey Unzen von diesem Salze mit einer halben Unze Vitriolöl in eine Retorte, und erhielt durch die Destillation eine Unze und ein Quentchen ziemlich starken Salzgeist, durch welchen ich das Silber aus der Auflösung in Scheidewasser zu Hornsilber niederschlug. —

Neue Untersuchung des Wassers zu Passy, nebst der Art, sie nachzumachen, von Geoffroy dem Jüngern. (Mem. S. 287.)

Diese Abhandlung enthält ausser der Geschichte dieses Wassers und der Beschreibung des Territoriums, wo die Quellen sind, aller Weitschweifigkeit des Verfassers ohngeachtet, nichts weiter in Ansehung der Zergliederung des Wassers, als daß von Galläpfeltinktur die Farbe desselben verändert wird, daß es nach dem Abdampfen einen Rückstand gab, der aus krystallinischen, feinen, lockern Anschüßen,, die der Verfasser talkicht nennt, und die er offenbar mit Selenit verwechselt, (welche er auch in Kupfer hat abstechen lassen;) und der Eisenerde des Vitriols bestehen soll. Der Verf. behauptet indessen, daß jene nothwendig erst bey jeder Zersetzung eines Minerals erzeugt werden, welches Vitriol enthält. Zwanzig Gran Vitriol in acht Unzen gemeinen Wasser aufgelöst, sollen dem natürlichen Mineralwasser völlig gleich kommen. —

Ueber die Lage, welche die Theile der metallischen und mineralischen Stoffe nach dem Schmelzen bey dem Erkalten annehmen, von Hrn. von Reaumur. (Mem. S. 444.)

Es ist nichts gewöhnlicher, als lange und glänzende Nadeln auf dem Bruche des Spiesglases zu sehen; man zieht so gar das zum Gebrauche vor, bey welchem sie am deutlichsten sind. Manchmal sind sie mit so viel Ordnung und Regelmäßigkeit nach gewissen Richtungen geordnet, daß selbst diejenigen, wel-

chen diese Erscheinung nicht fremd ist, es bewundern müssen. Die Figur der Elementartheile dieses Minerals trägt wahrscheinlich zur Bildung dieser Nadeln bey; wenn man aber die Ursach ihrer Ordnung und ihrer Lage gegen einander aufsucht, so findet man, daß man sie nicht bloß von der Bildung der Elementartheile herleiten kann. Denn wenn man verschiedene Massen von einerley Form und von einerley Spiesglase zerschlägt, so bemerkt man oft eine verschiedene Lage der Nadeln. — Man zerschlage mehrere Kegel vom Spiesglase; und einen jeden an mehrern Stellen; man wird die Nadeln an einem und eben demselben Kegel nach verschiedenen Richtungen gestellt finden; sie werden auch bey verschiedenen Klumpen nicht einerley seyn. Bey einem wird man von einer gewissen Höhe an sie alle nach der Spitze des Kegels zu gerichtet finden; höher hinauf werden diese Nadeln fast horizontal liegen, oder werden gegen die vorigen fast perpendikular stehen. Noch höher über diesen wird man andere gewahr werden, die sich bald alle gegen die Grundfläche des Kegels richten, bald in Kegel von verschiedenen Spitzen vertheilt sind. Bey einem andern Klumpen Spiesglas wird man gar keine horizontale Lagen antreffen; sie werden in zwey konische Bündel vertheilt seyn, die eines auf dem andern umgekehrt stehen. Bey gewissen Klumpen wird man überall Nadeln finden; andere werden gar keine zeigen; oft wird man sie nur an einigen Stellen des Klumpens, an andern gar nicht antreffen. Mehrentheils wird man sie als konische Bündel sehen, die äussere Form des Klumpens

mag seyn, welche sie will: denn die innern Kegel hängen keinesweges von dem äussern ab. Manchmal sind sie längst den Seiten des Kegels gerichtet, und ihre Richtung scheint den Wänden des Gefäßes, in welchen das Mineral hart geworden ist, zu folgen.

Dieser mannichfaltigen Verschiedenheiten ungeachtet ist die Ursach, welche zur Entstehung und der Lage dieser Nadeln beyträgt, beständig, und sie scheint keine andere seyn zu können, als die Erkältung, welche die Masse aus dem Zustande der Flüssigkeit in den vesten bringt. Dieser Erkältung und ihrem Wachsthun ist die Bildung und Richtung der Nadeln zuzuschreiben. Ein Stoff, der seine Flüßigkeit nur von den Feuertheilen hat, die seine Elementartheile trennen, nimmt seine vorige Vestigkeit wieder an, wenn er sich selbst überlassen wird, und die Feuertheile sich zerstreuen. Diese können sich aber nur nach und nach zerstreuen, und nach einer gewissen Ordnung, die überhaupt zu reden so ist, daß die Theile der flüßigen Materie, welche entweder den Wänden, oder der Oefnung des Tiegels zunächst sich befinden, zu erst vest werden müssen. Eben dies erfolgt bey den Theilchen, die denen schon hart gewordenen am nächsten sind. Jedes Theilchen, das vest wird, sezt sich nun nothwendiger Weise um so mehr gegen sein benachbartes und in seiner Richtung, als die Berührung des schon vest gewordenen Theilchens nicht wenig beyträgt, ein anderes vest zu machen, und ihm die Bewegung zu entziehen.

Die nun so nach und nach eines an das Ende des andern sich ansetzenden Theilchen bilden Arten von

Fibern, Faden, Nadeln, deren Richtung einigermaßen die Ordnung anzeigt, in welcher die Erkältung geschehen ist. Wenn der Tiegel die Form einer tiefen Kugel hätte, wenn seine Wände allenthalben gleich dick, gleich warm, gleich hart wären, wenn sie von einer kalten Luft gleichförmig berührt würden, und wenn der fliessende Stoff in allen seinen Theilen von Natur gleichförmig wäre; so würden alle Nadeln, alle Fibern Strahlen seyn, die nach dem Mittelpunkte der Kugel gerichtet wären. Wenn der Stoff so wäre, daß die hart gewordenen Theilchen desselben beynahe alle von einerley Länge seyn müßten, so würde man noch um so mehr concentrische Lagen, welche durch die Theilchen eines jeden Strahls gebildet werden, antreffen, die in gleicher Entfernung vom Mittelpunkte wären. Aber es gehört viel dazu, daß so viele Bedingungen bey dem Kaltwerden der gemeinen Tiegel zusammentreffen, und daß es möglich sey, sie zu vereinigen. Daher entstehen nothwendiger Weise die erwähnten Unregelmäßigkeiten. Ich habe verschiedene Versuche mit konischen Tiegeln angestellt, in welchen ich gemeiniglich den Nadeln die Richtung gab, die denen nahe kamen, welche ich an ihnen verlangte. Wenn der mit dem flüßigen Spiesglase angefüllte Tiegel, nachdem er aus dem Feuer gezogen war, auf einen Körper gestellt wurde, der ihn zu erkälten fähiger war, als die bloße Berührung der Luft; so mußte der Boden und das Obere des Tiegels zuerst kalt werden. In diesem Fall fand ich die Nadeln oft in zwey Kegel vertheilt, von welchen der eine seine Spitze am Boden des Tiegels, der andere an der Oberfläche hatte. Wenn ich den Tiegel nach

dem Herausziehen aus der Eße auf einige Kohlen stellte, und auch einige oben darauf legte, so daß die Wände eben so schnell und noch schneller, als das übrige kalt werden konnten, so erhielt ich einen Theil der Nadeln in horizontaler Lage, oder zum wenigsten Bündel, welche Kegel bildeten, von denen einige fast perpendikulär an gewissen Stellen der Wände waren. Noch weit gewisser brachte ich diese Würkung hervor, wenn ich an besonderen Stellen des Tiegels mit naßgemachten Tüchern die Erkältung beschleunigte. Manchmal entstand mitten im Kegel des Spießglases eine Höhlung, und dann sahe man Nadeln, welche von der Seite dieser Höhlung gerichtet waren. Die zuerst hart gewordenen Lagen hatten von den Wänden des Tiegels die Stellung erhalten. Damit sich die Nadeln regelmäßig legen, ist es vorzüglich nöthig, daß die Erkältung langsam geschehe; sonst heftet sich ein Theilchen, ehe es in die rechte Ordnung gebracht ist, an das Ende eines andern schon vestgewordenen an. Doch wenn die Erkältung selbst ganz äusserst langsam geschiehet, so erhält man nicht mehr Nadeln, als wann sie übereilt geschiehet. Die Lage der Theile, welche während der Schmelzung statt fand, erhält sich dann. — Wenn ich den mit geschmolzenem Spiesglase angefüllten Tiegel zwischen glühenden Kohlen so lange ließ, bis diese verlöscht waren, so traf es sich manchmal, daß ich keine Spur von Nadeln in dem ganzen Klumpen antraf; und wenn ich sie fand, so waren sie in geringer Menge da.

— Man könnte sich wundern, daß man keine ähnliche Bildung der Nadeln bey jedem andern Stoff

antrifft, der durchs Feuer flüßig und nach und nach wieder vest wird. Die Erkältung müßte doch hier eben das, als bey dem Spiesglase hervorbringen; und man müßte ähnliche Lagen bewürken können. — Allein folgt daraus, weil man in einem Metallklumpen diese Lage nicht sehen kann, wie man sie am Spiesglase sieht; daß sie sich in einem und dem andern nicht befindet? Keinesweges. Das Spiesglas ist spröde, seine Theile trennen sich gänzlich weit leichter von einander. Bey dem Zerschlagen sind die Theile in den Stücken noch in eben der Lage, als vorher. Dies geschieht nicht bey den Metallen; ihre Theile geben den Schlägen nach, und sie müssen dadurch neue Lagen annehmen. Man kann sie nicht zerbrechen, als wenn diese neuen Lagen die Theile in den Zustand gebracht haben, wo sie sich leicht von einander begeben, folglich in einem von dem vorigen sehr verschiedenen Zustand. Es können also bey einem dehnbaren Klumpen die Theile eben so regelmäßig gerichtet seyn, als bey einem spröden, ohne daß man die Lage entdecken kann. Ungeachtet der Zähigkeit, ja der größten Zähigkeit eines Metalls, giebt es doch Mittel, das zu beobachten, was unsern Augen bisher entgangen ist. Das Bley selbst verstattet es uns; man muß es nur in einem günstigen Augenblicke thun. Alle Metalle sind in der Kälte mehr oder weniger dehnbar. Sie sind es auch in der Hitze; wenn sie aber bis auf einen gewissen Punkt erhitzt sind, so haben sie, eigentlich zu reden, keine Zähigkeit mehr. Ihre Theilchen, die zu stark von einander entfernt sind, halten wenig mehr zusammen, und können durch den ersten Schlag, der etwas hart dar-

auf fällt, ganz von einander getrennt werden. Sie sind alsdann gleichsam selbst spröde Körper; und ihr Bruch kann unter diesem Umstande uns nun die Stellung ihrer inwendigen Theile sehen lassen. Ich bemerkte dies zuerst am Bley. Wenn man es kalt zerbricht, so sieht man gewiß nichts von einem Korne daran. Ich zerschlug ein Stück, das noch sehr heiß war, und es schien mir sonderbar, den Bruch eines Stückes Bley eben so körnig zu sehen, als einer gehärteten Stahlkugel. Wenn also das Bley, da es noch heiß ist, ein Korn hat; wenn es dasselbe zu der Zeit hat, da es eine vollkommene Consistenz angenommen hat; zu der Zeit, wo die Wärme desselben zu schwach ist, um es flüßig zu erhalten; so ist es offenbar, daß es dasselbe auch im Zustand der völligen Erkältung haben wird. —

Ich wollte nun auch eine nach Regeln gebildete Lage dieses Körnichten am Bley sehen. Ich ließ es daher in einem kegelförmigen Tiegel schmelzen, und nach und nach gestehen. Da es hinreichend hart geworden war, nahm ich es noch ganz heiß aus dem Tiegel: und jetzt theilte ein Schlag mit dem Hammer es leicht in einige größere Stücke, deren Bruch mir die Nadeln, die Arten der Fibern, zeigt, die ich zu sehen verlangte. Die nach gewissen Richtungen eines gegen das andere gestellten Körner bildeten diese Fibern. Es wären Bündel, die parallel neben einander lagen, und fast perpendikulär an den Wänden des Tiegels. In andern Bündeln sahe ich alle Fibern senkrecht auf dem Boden des Tiegels; ich sahe, mit einem Wort, in dem Bley Fibern, wie man sie im Spiesglase antrifft.

Allein zu gleicher Zeit bemerkte ich Unterschiede zwischen den Fibern des Bleyes und den Nadeln des Spiesglases. Diese sind stark glänzend, und haben eine lebhafte Glätte, — da hingegen die Fibern des Bleyes nur minder glänzend sind. Sie sind nicht nur nicht platt, sondern haben vielmehr sichtbar eine Art von Rundung. — Mit einem guten Vergrößerungsglase wird man gewahr, daß sie aus kleinen Kügelchen, die eines an das andere dicht anliegen, bestehen. Ihre Seiten erscheinen also wie gezähnt, da hingegen die des Spiesglases glatt sind — Vielleicht würde man bey noch weiterer Untersuchung dieses Gegenstandes finden, daß die Zähigkeit der Metallen und einiger anderer Stoffe von der Figur der Körner und ihrer Lage abhänge.

— Ich habe oben schon gesagt, daß ein günstiger Augenblick nöthig ist, um die Stellung der Fibern des Bleyes zu sehen. Wenn man ein zu heißes Metall zerschlägt, so zertheilt es sich bey den Schlägen des Hammers zu stark; man zertrümmert es in Stückgen, wovon die meisten nur wie kleine Sandkörnerchen sind. Wenn das Metall nicht heiß genug ist, so läßt es sich breit schlagen, und zeigt weder die Lage der Körner, noch die Körner selbst. Wenn man übrigens den Versuch zwey bis dreymal wiederholt, so lernt man leicht jenen Zeitpunkt kennen.

Ich zerschlug Klumpen von Zinn, Kupfer und Zink, der in der Kälte ziemlich dehnbar ist Ich zerschlug sie, sage ich, da sie heiß waren; und ich brauchte nicht viel im Finstern zu tappen, um bey jedem die Körner und die Fäden gewahr zu werden, die ich

bey dem Bley angetroffen hatte. Man kann wohl nicht zweifeln, daß man diese nämliche Fäden nicht am Golde und Silber antreffen würde; ich habe aber damit noch keinen Versuch gemacht. —

Neue und merkwürdige Beobachtung über die auf einander folgende Auflösung mehrerer Salze im gemeinen Wasser, von Herrn Lemery. (Mem. S. 479.)

Diese Abhandlung, die sich eigentlich auf eine andere vom Jahr 1716 (s. Neues chem Arch. S. 158.) bezieht, ist wieder ebenfalls mit ausserordentlich vieler Weitschweifigkeit abgefaßt, und wie die mehresten Erklärungen des Lemery, mit vielen Subtilitäten angefüllt. Die Erfahrung, daß wenn man zu einer ganz gesättigten Auflösung des Salpeters in Wasser Weinsteinsalz schüttet, dieses sich auflöst, und ein Theil von jenem sich niederschlägt, und daß dieses auch bey vielen andern Salzen, wie bey dem Küchensalze, bey dem vitriolisirten Weinsteine, bey dem Glaubersalze ꝛc. erfolge, ist das einzige Anmerkungswerthe in dieser Abhandlung. Die Erklärung davon macht den Innhalt des Uebrigen aus.

Versuche über die Abkochung der Blume von einer Art des Chrysanthemum, — aus der man mehrere Tinkturen von mancherley Farben ausziehen kann; von Hrn. von Jussieu. (Mem. S. 509.)

Der größte Theil der Abhandlung ist botanisch, und enthält die Beschreibung der angezeigten Pflanze,

die das Chrysanthemum segetum des Linnée ist. Die Blumen derselben im Julius gesammlet und zwischen Papier getrocknet, hatten ihre natürliche gelbe Farbe beybehalten; nur daß diese etwas dunkler geworden war. Er schloß daraus, daß in diesen Blumen ein zum Färben tauglicher Stoff stecken müsse, und machte deswegen mehr oder weniger starke Abkochungen davon, in welche er verschiedene Arten von Zeuge eintauchte. Diese wurden schwach zitronengelb gefärbt, ohne daß sie im kochenden Wasser wieder entfärbt wurden. Bey einem verhältnißmäßigen Zusatze von Alaun wurden die Zeuge dunkeler und lebhafter gefärbt. Sie wurden jetzt nicht nur geschwinder von der Farbe durchdrungen; sondern verlohren auch bey dem Abspühlen in heißen Wasser nichts von ihrer Lebhaftigkeit. Der Verf. ließ die Versuche von einem Färber wiederholen: der Erfolg war eben derselbe; und es wurden durch die in den Blumen enthaltene Farbe noch mehrere Nuancen von unerwarteter Schönheit hervorgebracht. Die bloße Abkochung gab dem Zeuge aus weisser Wolle, das den Tag vorher in Alaunwasser geweicht worden war, eine Schwefelfarbe; und einem Stück weissen seidenen Zeuge, welches auf eben die Art vorbereitet war, eine sehr schöne Zitronenfarbe. Die mit noch mehr Blumen gemachte Abkochung färbte das Zeug aus weisser Wolle zitronengelb, das weißseidene aber goldgelb. Ein klein Stück blau wollenes Zeug, mit Indigo gefärbt, wurde in dieser lezten Abkochung dunkelgrün. Eine geringe Menge Kaminruß zu der Abkochung gethan, gab der weissen Wolle eine Lohfarbe; und noch weniger von Orseille brachte ein Olivengelb zu Wege.

## Neue Erfahrungen über einige Arten von Boutteillenglas: von Hrn. Geoffroy dem jüngern. (Mem. S. 547.)

Man hatte die Erfahrung gemacht, daß Wein, wenn er in Flaschen aus einigen Glashütten, aufbewahrt würde, bald darinn verderbe. Geofroy untersuchte es genauer, und fand, daß der Wein eine Art von dicken Hefen auf den Boden abgesezt und an den Wänden Weinsteinkrystalle gebildet hatte. Die inwendige Fläche der Flasche war, so weit die Flüßigkeit gereicht hatte, wie zerfressen, und an verschiedenen Stellen gleichsam wurmstichig. In guten Flaschen war dies nicht geschehen, zum Beweise, daß der Wein auf ein schlechtes Glas mußte gewürkt haben. — Wenn man auf das gepulverte Glas dieser Flaschen Salpetergeist goß, so erhitzte sich das Gemisch lebhaft, und stieß röthlichen und stinkenden Dampf aus, wie bey der Auflösung metallischer Stoffe. Bey gutem Glase, in welchen sich der Wein hielt, ereignete sich dies nicht. Stücke von diesem schlechten Glase wurden im Salpetergeiste in weniger als einer Stunde ohne angebrachte äusserliche Wärme weiß, aufgeschwollen und weich, wie Leim, der in heißes Wasser geweicht wird. Manchmal drang der Salpetergeist ganz in die Substanz der Stücke und theilte sie in schleimichte Blätter. In einigen Versuchen gerann der Salpetergeist selbst wie eine Gallerte. Mit andern Säuren war der Erfolg überhaupt derselbe mit geringen Verschiedenheiten. Mit Vitriolsäure erhielt er daraus durchs Krystallisiren wahren und reinen Alaun; und die im Glase steckende Alaunerde

ist also die Ursach von der schlechten Beschaffenheit des Glases.

## Ueber die Wärme der Bourbonischen Bäder.
(Hist. S. 67.)

Der Verf., du Fay, sucht hier zu beweisen, daß die Wärme dieser Bäder daher rühre, weil das Wasser unter der Erde über Lagen von Schwefelkies fliesse, mit denen es sich erhitze.

## Ueber einen phosphorescirenden Stein von Bern
(Hist. S. 83.)

Der Stein hat eine mittelmäßige Härte, ist durchsichtig, manchmal grünlich oder gelblich, und besteht aus Lagen oder Blättern. Wenn er an einer Ecke nur in der Lichtflamme erhitzt wird, so blättert er sich, und einige Stücke springen sogar mit ziemlicher Gewalt ab. Wenn man ein solches abgesprungenes Stück ins Dunkele trägt, so scheint es mit einem bläulichen Licht umgeben, das nur eine Minute dauert. In einem Tiegel zwischen Kohlen wird er zu einem noch schönern Phosphor. Man sieht so gar schon bey Tage den Boden des Tiegels von einem ziemlich lebhaften Lichte erleuchtet, das aus dem Weissen ins Lasurblaue fällt. Wenn man ihn nach dem Erkalten wieder im Tiegel erwärmt, so hat er noch Licht; aber zum drittenmale nicht mehr. Der falsche Smaragd von Auvergne, der Amethyst, Bruchstücke von occidentalischen Jaspis, die Hyacinthen, einige Rubine wurden auf diese Art, wie der Bernische

Stein, mehr oder weniger leuchtend. Aechte orientalische Smaragde, der gelbe Jaspis, der Sapphir, der Malachit, der Opal und die Granaten wurden es im geringsten nicht. — Du Fay machte aus dem gepulverten Bernischen Steine mit eben so viel gepulverten Bologneser Stein vermischt und Wasser eine Masse, die er trocken werden ließ. Man sahe aber an derselben nach der Erhitzung die Würkung eines jeden Steins nur allein. Denn wenn sie bis zu einem gewissen Punkte im Tiegel calcinirt wurde, so leuchtete in der ganzen Masse nur das im Dunkeln, was vom Steine aus Bern herrührte; wenn aber die Calcinirung stärker war, so leuchteten blos die Theilchen des Bologneser Steins. —

---

## Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris.

### Jahr 1725. *)

### Beobachtungen über ein Metall, das aus der Verbindung des Kupfers und Zinks entsteht; von Hrn. Geoffroy dem jüngern. (Mem. S. 81.)

— Der große Nutzen des Kupfers zu unendlich vielen Geräthen hat zu vielen Versuchen über die Vermischung desselben mit andern Metallen Gelegenheit gegeben.

*) Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. A. 1725. avec les Mém. de Math. et de Phys. à Amsterd. 1732, 8.

Man hat durch dieselben das gelbe Kupfer entdeckt, das zu verschiedenen Werken so nützlich ist. Es ist dies eine Verbindung des rothen Kupfers mit einem Mineral, das man Gallmeystein nennt, der das dazu angewandte Kupfer beynahe um die Hälfte am Gewicht vermehrt. Dieser Erfolg gab Anlaß zu andern Entdeckungen, die Farbe des Kupfers zu verbessern, und sie der des Goldes nahe zu bringen. Man hat dies durch die Verbindung des rothen Kupfers mit einem Mineral, das man Zink nennt, erhalten. Diese Verbindung bildet aber ein hartes, sprödes, und wenig dehnbares Metall, das sich also auch wenig zu den mehresten Werken schickt, die man gewöhnlich aus rothen und gelben Kupfer verfertigt. Man suchte indessen es zu einigen andern Werken, bey welchen man nicht nöthig hatte, es unter dem Hammer zu bearbeiten, vollkommen zu machen. — Den Engländern ist es hierinn sehr wohl gelungen, und sie haben es, nach ihrem Prinz Robert, Prinzmetall genennt.

Allein von keinem scheint es doch zu einer grössern Vollkommenheit gebracht zu seyn, als es seit nicht langer Zeit von zwey Partikuliers geschehen ist, davon der eine la Croix, der andere le Blanc heißt. Das Metall des leztern übertrift das des erstern an Glanz und Schönheit der Farbe, die der des Goldes am nächsten kömmt; im Gegentheil giebt der erstere dem seinigen viel Geschmeidigkeit, so daß es sich unter dem Hammer dehnen läßt, und selbst zu Drathfäden gezogen werden kann. Um die etwas blasse Farbe desselben zu erhöhen und zu erhalten, überfirnißt er die daraus verfertigten Sachen. — Das

Metall des Hrn. Blanc hat eine gelbe, lebhafte glänzende Farbe. Ob man gleich überhaupt die Zusammensetzung dieses Metalles aus Kupfer und Zink weiß, so sind doch noch viele Versuche über die verschiedenen Grade dieser Verbindung zu machen. —

Zwey Chemisten haben unter andern von einem Metall, das wir gemeiniglich Tomback nennen, geredet. Becher und nach ihm Stahl sagen, daß die Verbindung des Zinks mit gleichen Theilen Kupfer auf dem Probierstein die Farbe des Rheingoldes, das sie für das feinste halten, zeige; allein der leztere hat richtig bemerkt, daß die Menge des Zinks zu groß angegeben sey, ohne diese selbst zu bestimmen. —

Die erste Operation, die ich mit dem künstlichen Metall des Herrn Blanc vornahm, bestand darinn, daß ich es in einem Tiegel schmolz. Es dampfte stark und gab Zinkblumen. Es blieb ein Metall übrig, das dem gemeinen gelben Kupfer ziemlich nahe kam, aber glänzender war. Um urtheilen zu können, ob das rothe oder das gelbe Kupfer zur Zusammensetzung des Tombacks am geschicktesten wäre, wollte ich die Würkung des Zinks versuchen, die er auf das eine und das andere bey verschiedener Menge und nach verschiedenen Verbindungen hervorbrächte. Ich stellte verschiedene Versuche an, um eben die Farbe und die Beschaffenheit des Korns zu erhalten, die ich in den Metallen des Herrn Croix und Blanc bemerkte. Ich will hier die merkwürdigsten erzählen. —

Wenn

Wenn man gleiche Theile Zink und gelbes Kupfer zusammenschmelzt, so erhält man ein hartes, glänzendes und, wie Glas, sprödes Metall.

Zwey Theile gelbes Kupfer und drey Theile Zink zusammengeschmolzen, geben dasselbige Metall, aber von einem etwas dunkelern Korne. Wenn man den Zink vermehrt, so wird das Metall, ob es gleich spröde und klingend ist, im Bruche dunkel, und erhält nach und nach das Korn und die kleinen Facetten, die dem Zink eigen sind. Man kann diese Versuche bis auf ein Pfund Zink zu zwey Unzen gelbes Kupfer treiben.

Giebt man hingegen dem gelben Kupfer den Ueberschuß über den Zink, so kommen folgende Würkungen zum Vorschein. Drey Theile gelbes Kupfer mit zwey Theilen (Unzen) Zink, brachten ein weisses, klingendes, sprödes Metall, das auf der Fläche des Bruches wie Eis glänzte, und wovon das Korn einige Anlage zu Streifen zu haben schien. Wenn man so das Gewicht des gelben Kupfers von Unze zu Unze vermehrt, so sieht man die metallischen Streife entstehen. Der Metallkönig hat auswendig eine gelbe Farbe, und spielt inwendig ins Purpurfarbene. Wenn man bey fernern Versuchen fortfährt, die Menge des gelben Kupfers zu vermehren, so erhält er im Bruche eine mehr hochgelbe Farbe, die hernach federbuschartig aus gelb und weiß zusammengesezt ist, nebst einem ziemlich merklichen Korne.

Wenn man endlich sieben Unzen gelbes Kupfer zu zwey Unzen Zink sezt, so erhält das Metall aus-

wendig eine schöne goldgelbe Farbe; inwendig ist es facettenartig gestreift, mit einem groben Korne, und einer ziemlich schönen, obgleich etwas matten, Goldfarbe. Es läßt sich biegen, und unter dem Hammer bis zu einem gewissen Punkt schlagen. Wenn man immer das Gewicht des gelben Kupfers zu der nämlichen Quantität Zink vermehrt, so wird das Metall spröde, das Korn härter, dichter und verschwindet nach und nach. Wenn man endlich sechs Unzen gelbes Kupfer zu einer Unze Zink sezt, so verschwindet das Korn gänzlich ohne Spur von Streifen. Die Farbe wird mehr oder weniger dunkelbraun, und das Metall mehr oder weniger biegsam unter dem Hammer.

Nach diesen Versuchen mit gelben Kupfer und Zink wendete ich rothes Kupfer in eben den Stufen der Verbindung dazu an. Wenn man drey Theile roth Kupfer mit einem Theile des Metalls der zulezt erwähnten Composition verbindet, so erhält man ein vestes, zähes, dehnbares, leicht zu bearbeitendes Metall, das etwas röthlich aussieht, fast wie das Werkgold der Engländer. Wenn ich einen Theil roth Kupfer von zwey Unzen mit Zink zusammen schmolz, so daß ich das Gewicht desselben von sechs Unzen nach und nach bis auf drey verminderte, so erhielt ich immer daraus eine metallische Materie, die wie Glas spröde und derjenigen ganz ähnlich war, welche aus der Vermischung von zwey Unzen gelben Kupfer mit 3 oder 4 Unzen Zink entstand.

Dies Gemisch fängt nur an gefärbt zu werden und Streifen zu zeigen, wenn man noch die Menge

des Zinks zu eben der Menge rothen Kupfer von zwey Unzen um eine halbe Unze vermehrt. Vermindert man immer mehr und mehr das Gewicht des Zinks, so daß es das des rothen Kupfers nur um ein Quentchen bey 2 Unzen übersteigt, (das heißt um $\frac{1}{16}$,) so erhält man ein Metall, das in langen Nadeln gestreift ist, die mit Gold- und Silberfarbe federartig gefärbt sind, und ein schönes Ansehn hat. Wenn man endlich auch dieses Quentchen des Zinks wegläßt, das die federartige Farbe giebt, und gleiche Theile roth Kupfer und Zink zum Schmelzen anwendet, so hat man ein Metall von einer schönen Goldfarbe, die auf dem Bruche ein in geraden langen Nadeln gestreiftes Korn zeigt. Diese Nadeln sind nach der Richtung ihrer Basis und ihrer Decke regelmäßig geordnet, aber so wenig unter einander zusammenhängend, daß man sie von einander trennen kann, wenn man die Kruste zerbricht, die sie einschließt, und unter einander verbindet. Eben die Lage dieser Fibern verursacht, daß sich dies Metall nicht hämmern läßt, sondern unter dem Hammer zu Pulver wird.

Um also dies Metall zu feinen Geräthen geschickt zu machen, muß man die Menge des Zinks um die Hälfte vermindern. Das Korn wird dadurch dichter und biegsamer, erhält aber eine blasse, matte Goldfarbe ohne Glanz. Um sie zu erhöhen, muß man auf das fliessende Metall etwas fettes oder entzündliches werfen, damit dadurch das Verdampfen des Zinks gehindert, und er genöthigt werde, länger zurück zu bleiben. Ich habe dazu zwey Unzen roth Kupfer, eine Unze Zink, und vier Quentchen Fichten-

Harz genommen. Dies Metall ist schöner, als das aus gelbem Kupfer und Zink, aber nicht so glänzend, als das aus gleichen Theilen. Dagegen ist es biegsam und bis auf einen gewissen Punkt dehnbar.

Wenn man die Menge des Zinks noch mehr vermindert, so ist das daraus erhaltene Metall mehr eine Art von gelben Kupfer, das aber schöner aussieht, als das aus Galmey verfertigte. — Wenn man verbunden ist, alle diese Gemische nochmal zu schmelzen, so muß man noch etwas Zink nach Verhältniß hinzusetzen, weil bey dem Schmelzen etwas davon verlohren gehn kann. Denn da ich zwey Unzen von dem Metall des Hrn. Blanc schmolz, so gieng der Zink als ein weisser Rauch davon, und lieferte Zinkblumen. Nachdem das Metall zu rauchen aufgehört hatte und kalt geworden war, so wog es nur noch 1 Unze $3\frac{1}{2}$ Qu. Es hatte also $4\frac{1}{2}$ Qu. am Gewicht verlohren. Die erhaltenen weissen Zinkblumen wogen 4 Qu.; so daß ein halb Qu. derselben verloren gegangen war. Das erhaltene Metall ist nun nicht mehr auf dem Bruche gestreift, wie vorher; das Korn ist matt, blos mit einigen glänzenden Theilchen vermischt, die von dem wenigen, dabey gebliebenen Zink herrühren.

Ich stellte eben diese Versuche mit einem Gemische von zwey Unzen roth Kupfer und eben so vielem Zink an. Es lieferte bey dem Schmelzen eine Unze drey Qu. Blumen, und die zurückbleibende Masse wog 2 Unzen 2 Qu., daß also 3 Qu. Blumen verloren gegangen waren. Es betrug also hiebey für die 2 Unzen Zink 1 Unze 6 Qu. Blumen. — Da der

Galmey weit weniger flüchtig ist, als der Zink, so leidet auch das gelbe Kupfer bey dem Schmelzen keinen Verlust von 2 Qu. auf 2 Unzen desselben. Von den beyden Metallen des Hrn. Croix verlohr das weichste bey eben dem Feuer nur 2 Skrupel auf die halbe Unze; und das härteste ein ganz Qu., weil dieses in der That mehr Zink enthalten muß. Das weichste von den beyden Metallen des Hrn. Croix leidet also nur 12 Gran mehr Verlust, als das gelbe Kupfer, und das, welches am höchsten von Farbe ist, verliert nur 9 bis 10 Grän weniger, als das Metall des Hrn. Blanc. —

Aus den angeführten Beobachtungen erhellet, daß man zum wenigsten gleiche Theile Zink und rothes Kupfer anwenden muß, um ein schönes Metall von Goldfarbe zu erhalten, und damit genug Zink in der Zusammensetzung bleibe, die Farbe beyzubehalten. Wenn man aber aus der Verbindung von beyden nur gelbes Kupfer machen will, so ist weit weniger Zink nöthig; denn ich habe bemerkt, daß zwey Unzen rothes Kupfer nur zwey Qu. Zink zurück behielten, wenn bey einem zweyten Schmelzen unser goldfarbenes Metall sich in Meßing verwandelte.

Ich suchte auch noch einige andere Metalle mit dieser Verbindung des Kupfers und Zinks zu vereinigen. Die Versuche lehrten mich, daß das Eisen dazu am schicklichsten seye. Denn wenn man auf den Fluß von gleichen Theilen Kupfer und Zink den achten Theil recht reine Eisenfeil wirft, so erhält man eine gelbe Masse von einer schönen Farbe, und einem matten sehr feinen Korne ohne Streifen, wie der Goldkalk.

Das Eisen tilgt also die Streifen, die das Metall weniger geschickt zur Behandlung machen. Ich vermehrte die Menge Zink um zwey Quentchen, wie bey dem Versuche, wo das Metall federbuschartig wird. Es entstand ein König, der ein dem vorigen gleiches Korn hatte, aber glänzender war, und sich mehr der Farbe des Goldes näherte. Obgleich das Metall eben so spröde war, so war es doch dichter, vester, härter, und also geschickter, eine sehr schöne Politur anzunehmen. —

## Grundsätze der Kunst, das weisse Eisenblech zu machen, von Herrn Reaumur. (Memoir. S. 144.) *)

Die Kunst, das weisse Eisenblech zu verfertigen, wird geheim gehalten, so wie das Stahl machen. Frankreich ist genöthigt, sein weisses Eisenblech aus Deutschland zu ziehen; und die zwey Fabriken, die man davon bey uns angelegt hatte, sind entweder aus Mangel der nöthigen Kenntnisse dieser Kunst oder aus Mangel der Unterstützung eingegangen.

Herr Reaumur hat alle Geheimnisse entdeckt, und die Kunst so leicht gemacht, daß wir es zum allerwenigsten unsern Nachbarn gleich thun. — Zu der Verfertigung der weissen Eisenbleche wendet man ziemlich dünne Bleche von schwarzen Eisen an, die man im Vierecke zerschneidet. Man macht sie nicht nur deswegen weiß, um die daraus verfertigten Werke

*) Da diese Abhandlung sonst schon bekannt genug ist, so ist sie hier um der Kürze willen blos dem in der Hist. S. 38. befindlichen vollständigen Auszuge übersezt. A.

schöner von Ansehen zu machen; sondern sie für dem Rost zu schützen, dem das Eisen so sehr ausgesezt ist. Ein so dünnes Eisen würde in ziemlich kurzer Zeit davon zernagt und zerstört werden. Das Zinn hat diesen Fehler nicht, und man bedeckt die Oberfläche des Eisens damit, die dadurch für den Rost gesichert wird, und unsern Augen, statt der natürlichen schwarzen, eine weisse Farbe zeigt. Das Zinn hängt sich so leicht an alle Metalle, daß zur Verzinnung des schwarzen Eisenblechs nur nöthig wäre, sie in geschmolzenes Zinn zu tauchen; es wird aber dazu noch eine andere Bedingung erfordert, nämlich, daß die Oberfläche des Eisens ganz rein, und von allem Schmutz und dem mindesten und leichtesten Roste befreyet sey. Es ist zwar gut, das Eisen vermittelst der Feile vollkommen zu reinigen; es ist dies aber eine langwierige, mühsame, und also auch theure Arbeit. Man mußte deswegen ein Mittel ausfindig machen, die Oberfläche des Eisens zu reinigen, (decaper) das einer Menge von Feilen in der Würkung gleich käme, die alle auf einmal würkten. Dies Mittel besteht darinn, das Eisen in ein Wasser zu tunken, das zum Wegnehmen aller Unreinigkeiten der Oberfläche geschickt ist. Um es hernach noch reiner zu machen, reibt man es mit feinem Sande. Die Künstler hatten jenes zubereitete Wasser sorgfältig geheim.

Hr. Reaumur hat entdeckt, daß man in Deutschland dazu Wasser nimmt, in welchem man gröblich geschrotenes Getrayde hat gähren lassen; daher kommt es, daß man bey Kornmangel die Manufacturen des weissen Eisenblechs ruhen läßt. Diese deutsche Rei-

nigungsart, die dem Anschein nach so leicht scheint, ist demohngeachtet sonst sehr mühsam. Man thut die Tonnen, worinn die schwarzen Eisenbleche eingeweicht werden, in unterirdische Keller; und die Hitze des Feuers, das man daselbst macht, um das Korn in Gährung zu bringen, ist so heftig, daß es nur von ganz nackenden Arbeitern unterhalten werden kann, die überdies darinn eine Fertigkeit erlangt haben. —

Herr Reaumur glaubt, daß bey der starken Hitze, der das Eisen bey der Bereitung der Bleche ausgesezt werden müsse, die Oeltheile desselben in grosser Menge entwichen, und auf der Oberfläche eine Art von ziemlich harten Firniß bildeten, welchen die Säuren nur mit Mühe zerfrässen. Man bringt ihn dadurch weg, wenn man in den damit bedeckten Eisentheilen eine Gährung hervorbringt, wodurch sie aufschwellen, und ihn also losmachen.

Hr. Reaumur hat dies mit gutem Erfolg vermittelst verschiedener scharfen Wasser bewürkt. Man darf die Eisenbleche nur zwey bis dreymal in zwey Tagen in solches Wasser legen, und sie daraus wieder sogleich der Luft aussetzen. Die Salze dringen durch Ritze in den Firniß ein, werden durch die Feuchtigkeit in der Luft, die das Rosten hervorbringt, unterstüzt, und würken nun unter dem Firniß und machen ihn los, so, daß hernach das blosse gewöhnliche Reiben mit Sande die Oberfläche des Bleches vollkommen rein macht. Unter allen von Hrn. Reaumur versuchten Wässern bringt dasjenige, in welchem man Salmiak aufgelöst hat, am schnellsten die Gäh-

rung oder das nöthige Rosten hervor, wodurch der Firniß abgestossen wird. Dies Salz hat noch eine gute Würkung. Das Zinn verbreitet sich weit leichter und gleichförmiger über der Oberfläche des Eisens, das davon Eindruck erlitten hat.

Hr. Reaumur hat ferner bemerkt, daß jedes schwarze Eisenblech immer eine Fläche hat, die weit schwerer zu reinigen ist, als die andere. Man erkennt sie daran, daß sie mehr polirt ist. —

Wenn die schwarzen Eisenbleche nur gereinigt sind, so ist das Verzinnen oder das Weißmachen derselben noch übrig. Es würde nicht hinreichend seyn, sie bloß in das geschmolzene Zinn zu tauchen; man muß sie noch geschickt machen, es vest an sich zu nehmen, gleichförmig damit überzogen zu werden, und sich auf eine dauerhafte Art damit zu verbinden; und deswegen ist der Zusatz noch eines Stoffes nöthig. Der Salmiak, womit man sie nach dem Naßmachen fein bestreuet hätte, würde zwar einen gleichförmigen Ueberzug; aber er würde auch verschiedene, und oft unangenehme Farben hervorbringen. Da er überdies das Eisen so sehr zum Rosten geneigt macht, so geschiehet es manchmal, daß er zu tief in die Substanz desselben eindringt, und es wirklich zernagt. Die besten Arbeiter bedienen sich daher des Salmiaks nicht zum Weißmachen.

Sie thun auf das in einem Tiegel geschmolzene Zinn eine Schicht Unschlitte, durch welche also die Eisenbleche, die man verzinnen will, hindurch dringen müssen. Es ist dies aber kein gemeiner Unschlitt; sondern er sieht schwarz aus. Sie sagen, daß er zu-

sammengesezt sey, und sie machen auch daraus ein Geheimniß. Das geschmolzene Zinn verkalkt sich leicht, — es nimmt aber mit eben der Leichtigkeit den dabey verlohrnen blichten Theil aus dem Unschlitt wieder an. Wenn man ein Eisenblech bloß in geschmolzenes Zinn tauchte, so würde es zuerst den Kalk berühren, der auf der Oberfläche des Zinnes ist, und also auch nur einen grumlichten, ungleichen Ueberzug erhalten. Das Unschlitt verhindert diese Unbequemlichkeit, da er die Oberfläche des Zinns beständig in dem metallischen Zustande erhält — Nach genauer Untersuchung fand Hr. Reaumur endlich, daß man Kaminruß zu dem Unschlitt setze; er fand aber ausserdem, daß man auch diesen nicht hinzusetzen nöthig habe, und daß es hinreichend sey, den Unschlitt durch gelindes Rösten schwarz zu machen. Herr Reaumur sahe aus Erfahrung, daß dieser gebrannte Unschlitt das Eisen in den Stand sezte, das Zinn vollkommen anzunehmen.

Der Grad der Wärme bey dem Schmelzen des Zinns ist ein sehr wichtiger Umstand. Wenn es zu heiß ist, so bedeckt es das Eisen nur sehr dünne; ist es nicht heiß genug, so hängt es sich nur schlecht und in großen abgesonderten Tropfen an. Das Zinn muß aber in die kleinsten Zwischenräume der Theile des Eisens eindringen und sogleich anhaften. Deswegen muß das Zinn sehr flüßig, aber nicht sehr heiß seyn. Wie soll man aber diese beyden Erfordernisse vereinigen, die sich entgegengesezt zu seyn scheinen? Denn die Flüßigkeit ist die Würkung der Wärme, und ihr proportionirt. Hr. Reaumur hat das Geheimniß dieser Vereinigung gefunden, indem

er durch den Zusatz eines brennbaren Stoffes das Zinn flüßiger machte, als es von Natur ist. Es wird also bey einem geringern Grade von Hitze flüßiger seyn, als sonst. Hierzu dient der Salmiak, der viel phlogistischen Stoff besitzt. —

## Bemerkungen über die Bereitung des preußischen oder Berlinerblau, von Hrn. Geoffroy dem Aeltern. (Mem. S. 221.)

Die königliche Societät zu Berlin machte im Jahr 1710 das Berlinerblau bekannt. (s. N. chem. Archiv. 1. B. S. 220.) Sie kündigte bloß die Vortheile dieser Farbe an, ohne ihre Bereitung zu erwähnen. *) — Hr. Woodward machte die Bereitungsart dieser Farbe bekannt. (s. chem. Archiv. B. 2. S. 180.) — Hr. Brown stellte noch mehr Erfahrungen an, und lieferte einige Bemerkungen zu dieser Operation. (s. ebendas. S. 181.) — So bald, als ich die Bereitung desselben kennen lernte, so bewog mich das Eigene der Operation, die, wie die mehresten besondern Entdeckungen der Chemie, mehr eine Folge des Zufalls, als eines tiefen Nachdenkens ist, alle Umstände dabey zu untersuchen, um die Theorie davon zu ergründen, und die Ursachen von den Würkungen zu entdecken, welche die seltsame Verbindung dieser verschiedenen Stoffe hervorbringt. — Ich

*) Hier folgt die Erzählung aller Vorzüge des Berlinerblaues für andern blauen Farben, die man eben so, wie die Anführung der Woodwardischen Bereitungsart und der Brownschen Bemerkung ausgelassen hat; da sie schon an den angeführten Orten im chem. Archiv ausgezogen sind. A.

konnte den Punkt der nöthigen Calcinirung nur erst nach mehrern Versuchen finden. — Ich glaube, wie Brown, daß das Eisen die Grundlage zu diesem Blau liefert; und zwar der bituminöse Theil desselben. Hievon überzeugen mich: 1) die blaue Farbe, die der polirte Stahl im mäßigen Feuer annimmt; 2) die blaue Farbe der Tinte aus Vitriol und Galläpfeln; deren schwarze Farbe eigentlich ein sehr dunkles Blau ist; 3) die blaue Farbe, welche Stahlwässer von den Galläpfeln annehmen; 4) die blaue Farbe, die einige Chemisten vermittelst des Salmiaks aus dem Eisen ziehen. — Das Kupfer im Eisen trägt nichts zur Entstehung dieser Farbe bey; sondern ist ihr vielmehr schädlich. Jene bituminöse Substanz ist sehr genau mit der gröbern Erde des Eisens verbunden, und es ist der Zusatz eines gleichartigen, schwefelichten Stoffes nöthig, um sich mit ihr zu vereinigen, und von der Erde zu trennen. — Die mehresten vegetabilischen Oele schicken sich dazu nicht. Die Erfahrung der Hrn. von Berlin zeigte, daß das Oel des Ochsenbluts dazu sehr geschickt sey: Hr. Brown fand eben diese Eigenschaft in dem Rindfleische; und ich habe gefunden, daß die mehresten Oele, die in den thierischen Stoffen enthalten sind, die nämliche Würkung hervorbringen. Sie müssen nur dazu durch das Feuer verfeinert und mit Laugensalzen verbunden seyn. — In der Blutlauge ist ein kleiner Theil des Oels des Bluts innigst mit einem Theil des Laugensalzes vereinigt; sie ist also eine Art von subtiler Seife, die ich mit der Starkeyischen vergleiche. — *) Daß in

*) Die Beschreibung der andern Stoffe, die zur Verfertigung des Berlinerblaues kommen; nämlich des Alauns

dem Eisen eine bituminöse Substanz stecke, zeigt die Entzündbarkeit der Eisenfeil und der Dämpfe bey der Auflösung des Eisens in Salzgeist oder Vitriolgeist. —

So bald als man die Auflösung des Alauns und des Vitriols mit der Blutlauge vermischt, entsteht ein Aufbrausen, eine Trübung und ein blaulichgrüner Niederschlag. Die Säure des Alauns und des Vitriols verläßt nämlich die Alaunerde und die metallische Erde des Eisens, und verbindet sich mit dem Laugensalze. Aber zu gleicher Zeit verläßt auch das Laugensalz den fetten und öligten Theil des Blurs, und es entsteht also ein doppelter Niederschlag. Dieser fettige Theil verbindet sich nun, wegen seiner grossen Verwandschaft, mit dem bituminösen Theile des Eisens, löst ihn auf, macht ihn von der vorher damit verbundenen metallischen Erde frey, zertheilt und verdünnt ihn, und entwickelt seine blaue Farbe, die in dem Eisen sehr dunkel war. Die grüne Farbe des Niederschlags rührt daher: die weisse Farbe der Alaunerde giebt dem Harze des Eisens eine blaßblaue Farbe; aber der Niederschlag ist ausserdem noch mit der gelben Eisenerde vermischt; und da gelb und blau zusammen eine grüne Farbe hervorbringen; so muß sie auch hier entstehen.

In dem Gemisch nach der Entstehung des Berlinerblaus befindet sich also 1) vitriolisirter Weinstein,

und Vitriols, und ihrer Theile, ist hier billig übergangen. A.

der im Wasser aufgelöst ist, und den man durchs Filtriren und Abrauchen des Wassers abscheidet. Er ist aber wegen der noch damit verbundenen und schwer abzusondernden fettigen Theile nicht ganz rein; 2) Alaunerde; 3) Eisenerde, die sich mit der Alaunerde bey dem Niederschlagen nicht verbindet, sondern sich oft abgesondert über den blauen Niederschlag sezt; 4) die fettigen und bituminösen Theile des Eisens und des Bluts mit einem Theil der Alaunerde aufs innigste vereinigt.

Nachdem der Niederschlag vermittelst des Durchseihens von der Flüßigkeit abgeschieden und ausgesüßt worden ist, so übergießt man ihn mit Salzgeist, wodurch er seine grünliche Farbe sogleich in eine schöne dunkle blaue verwandelt. Die Würkung des Salzgeistes hiebey scheint mir darinn zu bestehen, daß er die überflüßige Alaunerde und die gelbe Eisenerde auflöst, welche die grüne Farbe hervorbrachte. Nach abermaligen Aussüssen bleibt also nun nichts als die Alaunerde zurück, die mit dem blauen Harz des Eisens gesättigt ist.

An statt des Rinderbluts machte ich die Operation mit Wolle, die ich mit dem Laugensalze vermischte und calcinirte. Die Lauge gab ein ziemlich schönes Blau, das nur etwas blaß war. Ich versuchte ferner gleiche Theile geraspeltes, pulverisirtes und gebranntes Hirschhorn und Laugensalz. Ich erhielt einen eben so schönen blauen Bodensatz, als mit Blut; aber nur in geringer Menge; nämlich aus vier Unzen von jedem, nur 2 Qu. 24 Gran. Das Hirschhorn enthält also auch nicht so viel Oel,

als das Blut. Ich zweifle nicht, daß die andern thierischen Substanzen, wie Haare, Nägel, Horn, die Knochen, der Harn, die Exkremente, u. d. gl. nicht diese Farbe hervorbringen sollten. Um zu sehen, ob die vegetabilischen Substanzen, vorzüglich solche, welche mit vielem wesentlichen Oel und Harz versehen sind, nicht diese blaue Farbe gäben, so behandelte ich zuerst die Spitzen des Thymians mit Laugensalz auf eben die Art, wie das Blut. — Ich erhielt aber einen blaßen Bodensatz, der etwas grünlich war. Ich machte eben den Versuch mit dem so harzigen Guajacholze, mit rothem Weinstein, mit Baumwolle und mehrern andern vegetabilischen Substanzen; aber vergeblich. Das Guajacholz gab einen blaßgrünlichten Bodensatz, der Weinstein einen gelblichten, und die Baumwolle einen weißlichten, der nur sehr wenig grünlicht war. Es scheint also, daß die thierischen Oele weit geschickter zur Ausziehung der blauen Farbe sind; indessen will ich damit nicht sagen, daß sich in einigen Pflanzen keine Oele finden sollten, die dem des Bluts ähnlich wären. Denn so machte ich den Versuch mit getrockneten Trüffeln, und sie lieferten einen Bodensatz, der eine schöne blaue Farbe annahm, so bald der Salzgeist darüber gegossen wurde; aber nicht lange nachher verlor er diese blaue Farbe, und wurde grünlicht, etwas ins Blaue spielend. — Ich versuchte ferner die Galläpfel die ich mit Laugensalz kalcinirte. Ich erhielt aber bey diesem gewöhnlichen Verfahren nicht das geringste von einem Blau, sondern einen Niederschlag, der anfänglich gelblich war, hernach bey dem Trockenwerden weißlich, ins graue fallend, wurde. Dies brachte mich auf den Gedan-

ken, daß die unkalcinirten Galläpfel, eben so wie die Rinde und Blätter der Eichen, die Beeren von Sumach, die rothen Rosen, ꝛc. die schwarze Tinktur des Eisens nur als schwefelichte absorbirende Mittel ausziehen, die durch ihre zusammenziehende erdigte Theile zum Theil die Säure des Vitriols verschlucken, und durch ihre bituminöse oder öligten Theile das Bituminöse des Eisens unvollkommen frey machen, wie Hr. Lemery bewiesen hat. Bey der Dinte aus Galläpfeln und Vitriol bleibt also noch das Bituminöse des Eisens mit einem großen Theil der Erde desselben sehr innig vereinigt; da hingegen bey der Verfertigung des Berlinerblau es ganz davon getrennt und mit der Alaunerde verbunden wird. Bey der Calcinirung der Galläpfel wurde nun das Oel fortgejagt, und sie konnten also gar nicht mehr würken. —

Wenn bey den thierischen Substanzen die Oele die würkenden Stoffe zur Hervorbringung des Blau sind, so muß man es auch vermittelst der aus thierischen Theilen destillirten Oele machen können. Ich nahm daher destillirtes Oel vom Hirschhorn, zumal da mir dieses ein sehr schönes Blau geliefert hatte; und machte daraus mit Weinsteinsalz eine Seife. Ich brachte nicht ohne einige Schwierigkeit, eine blaue Farbe damit hervor. Ich verspare für eine andere Abhandlung die Art, diese Seife sehr leicht zu bereiten, so wie die Umstände bey Erlangung der blauen Farbe.

Ich wollte die schwarze oder die dunkelblaue Farbe der Dinte aus Galläpfeln und Vitriol dadurch aus-

zu-

zudehnen suchen, daß ich sie mit der weissen Alaunerde verbände. Aber dies Gemisch gab eine dunkele violette, ziemlich schlechte Farbe. In eben dieser Absicht sezte ich zu einer Abkochung von 4 Unzen Galläpfeln in zwey Pinten Wasser, die nach dem Durchseihen ziemlich dunkelbraun war, eine Unze ausgesüßte Alaunerde. Ich ließ sie damit bis zur Hälfte einkochen, und goß dann die Auflösung von zwey Unzen Eisenvitriol hinzu. Sogleich nahm alles eine schwarze oder sehr dunkelblaue Farbe an. Nachdem das Gemisch ruhig gestanden hatte, so fiel die Alaunerde in der Flüßigkeit zu Boden. Die darüber schwimmende salzichte Flüßigkeit war sehr dunkelblau oder violett. Ich goß sie klar ab, und wusch den Bodensatz mit vielem Wasser aus, da er nach dem Trockenwerden eine dunkelviolette, aber immer sehr schlechte, Farbe annahm. — Da ich auf meine Dinte Salzgeist goß, um zu sehen, ob er die dunkele Farbe heller machen würde, so brachte ich eine grünlichte dunkle Farbe hervor.

Die Zergliederung, die ich mit dem Schwamme anstellte, (s. chem. Arch. B. 2. S. 325) zeigt Bestandtheile, die denen aus thierischen Substanzen sehr ähnlich sind. Ich versuchte ihn also auch in Betreff dieses Blau's. Ich calcinirte ihn mit Laugensalz, und die Lauge hatte eine sehr schöne grüne Farbe, wie eine Kupferauflösung. Sie lieferte zu meinem Vergnügen einen sehr schönen blauen Bodensatz, obgleich in mittelmäßiger Quantität.

— Bey einer großen Menge von Versuchen und Verbindungen, die ich mit verschiedenen Stoffen

zur Verfertigung des preußischen Blau, anwendete, sind noch zwey, welche Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen: nämlich der Saflor und die Cochenille.

Nachdem ich die Blutlauge verfertigt hatte, *) so daß sie mit der Auflösung des Alauns und des Vitriols sollte zusammengegossen werden, so ließ ich sie nochmals gelinde mit einem Quentchen Saflor sieden. Die durchgeseihete Lauge wurde mit den Auflösungen vermischt. Bey dem Aufbrausen hatte der Schaum eine grünlichte Farbe. Der Niederschlag war aschgrau. Bey dem Durchseihen gieng die Flüßigkeit helle und ohne Farbe durch. Der Bodensatz blieb noch eine Zeitlang auf der Leinwand, und nahm auf der Oberfläche, wo ihn die Luft berührte, eine grünlichte Farbe an. Auf dem Boden blieb er immer aschgrau. Ich goß drey Unzen Salzgeist darauf, der ihm anfänglich eine sehr dunkelblaue Farbe gab. Da ich alles umrührte, nahm er wieder eine grünlichte Farbe an, die etwas ins gelblichte spielte. Ich wusch ihn zulezt eine Zeitlang mit vielem Wasser. Das erste Wasser, welches ich dazu anwendete, lief safranfärbig durch, und das leztere endlich ganz helle; und so wie das Wasser die gelbe Farbe wegnahm, nahm der Bodensatz eine blaue an, die endlich sehr schön und herrlich wurde. Der Niederschlag wog nach dem gänzlichen Trockenwerden drittehalb Unzen und einige Grän; also eine beträchtliche Menge mehr, als nach dem englischen Prozeß, der nur acht bis neun Drachmen giebt. — Mit der Cochenille machte ich verschiedene Versuche und in verschiedenem Verhältnisse.

*) In dem von Woodward angegebenen Verhältnisse. Anm.

Wenn ich eine sehr große Menge davon anwendete, so viel die Farbe meines Niederschlages sehr ins Purpurfarbene. Ein halb Qu. schien mir zu der Menge der übrigen Materialien, nach Angabe des englischen Prozesses, hinreichend, um das Ansehen des Blaues zu erhöhen. Achtzehn Grän schienen mir sehr wenig Würkung zu haben. Ich ließ die Cochenille mit der Blutlauge sieden, und ich machte auch bloße Aufgüsse. Die Abkochungen schienen mir aber das Blau zu röthlich zu machen; so daß ich mich bloß an die Aufgüsse hielt. Ich ließ nämlich ein halb Qu. fein zerstossene Cochenille einige Stunden lang in einem Theil der Blutlauge in Infusion stehen, und goß diese hernach mit der übrigen Blutlauge und den übrigen Auflösungen des Alauns und Vitriols wie gewöhnlich zusammen. Es entstand hier mehr Schaum, als gewöhnlich, der anfangs an einigen Stellen schön roth, an andern sehr schön blau schien. Endlich wurde er ganz blau. Nach geendigtem Aufbrausen hatte der Niederschlag, der sonst gewöhnlich die Farbe des Berggrün hat, eine blaue Farbe. Die Lauge davon lief klar durch. An dem zurückbleibenden, noch nicht ausgesüßten, Satze bemerkte ich, da er in einer grossen Schüssel ausgebreitet wurde, daß er in kurzer Zeit, wo ihn die Luft berührte, eine weit schönere Farbe annahm, als darunter. Man muß ihn also von Zeit zu Zeit fleißig umrühren, und in Zeit von einem bis zwey Tagen wird er sehr lebhaft und herrlich blau. Bey dem Auslaugen blieb er sehr schön, und er betrug weit mehr, als nach dem Berlinischen Verfahren. Ich erhielt zwey Unzen, fünf und ein

halbes Qu. *) — Ich habe bemerkt, daß die Anwendung des Salzgeistes hiebey unnütz ist. Wenn man ihn anwendet, so hat das nun zum Aussüssen gebrauchte Wasser eine rothe Farbe. —

## Neue Bemerkungen über die Bereitung des preussischen Blau, von Ebendemselben. (Mem. S. 3 : 6.)

— Ich tränkte vier Unzen recht trockenes Laugensalz nach und nach mit zwey Unzen Hirschhornöl, und ließ die Mischung in einem Tiegel glühen. Das Gemisch entzündete sich sehr lebhaft und brannte schnell, so daß mir das Salz wenig Oel zu behalten schien. Mit der Lauge dieses Salzes und den Auflösungen des Alauns und Vitriols verfuhr ich nun auf die gewöhnliche Art. Der Niederschlag schien etwas bläulich zu seyn. Auf dem Seihtuch wurde er gelblich. Darüber gegossener Salzgeist machte ihn schwach grünlich. Diese grüne Farbe verlohr sich bey dem Waschen, und der Satz wurde nach dem Trocknen weißlich. — Ich glaubte anfänglich, daß das Hirschhornöl nicht innig genug mit dem Laugensalz vereinigt wäre. Um dies zu bewerkstelligen, wollte ich daraus eine Starkeysche Seife machen. Da aber die Bereitung derselben viele Monat Zeit, Mühe und Arbeit erfordert, so überlegte ich, daß bey der Bereitung des Blau, nach der englischen Methode, diese Seife fast im Augenblick zu Stande kömmt. Ich machte deswegen vier Unzen Laugensalz in einem Tie-

*) Ebenfalls aus der von Woodward angegebenen Menge. A.

gel beynahe rothglühend, und zerrieb es hernach in einem recht warmen Mörser zu einem sehr feinen Pulver. So wie es noch heiß war, tränkte ich es nach und nach mit so viel Hirschhornöl, als es in sich nehmen wollte. Ich erhielt einen dicken Brey, von einer ziemlich vesten Consistenz. Nur vier und ein halb Qu. Oel waren darauf gegangen, um dem Salze diese Consistenz zu geben. An der Luft schied es sich keinesweges wieder davon, ob die Mischung gleich etwas feucht wurde. Dieser Erfolg machte mich begierig, zu versuchen, ob mir nicht die Bereitung der Starkeyischen Seife aus Weinsteinsalze und Terpentinöle auf eben diese Art gelingen würde. — Sie gelang mir ebenfalls vollkommen. — Ich machte nun verschiedene Versuche zur Verfertigung des Berlinerblau mit dieser Seife aus Hirschhornöl; aber ich erhielt nur eine schwache blaue Tinktur, die sich fast so gleich wieder verlor. Das thierische Oel in der Seife schien mir also nicht hinreichend zu seyn, das Blau zu geben. — Indessen fand ich bey dieser Gelegenheit, was ich nicht erwartete. Da mir das mit Laugensalz calcinirte Hirschhorn Blau gegeben hatte, so verband ich die Kohle, oder den Todtenkopf nach der Destillation des Hirschhorns mit jener Seife, und verfuhr mit dem Gemisch, wie gewöhnlich. Ich erhielt ein sehr schönes Blau, in ziemlich großer Menge. Um nun zu sehen, ob diese Würkung von der thierischen Kohle herrührte, oder ob auch jede andere Kohle eben dieselbe hervorbringen würde, verband ich mit der Seife aus Hirschhornöl in einem andern Versuche gemeine Holzkohle, und verfuhr übrigens mit dem Gemische und den Auflösungen des Alauns und

Vitriols nach der englischen Vorschrift. Ich wunderte mich nicht wenig, wie ich sahe, daß ich ein sehr schönes Blau erhielt. Bis dahin hatte ich geglaubt, daß, um das Blau zu machen, ein thierisches Oel, oder ein thierischer Stoff nöthig wäre, — jezt fieng ich an, davon zu zweifeln. Um mich vollkommen zu überzeugen, mischte ich vier Unzen Laugensalz mit eben so viel ganz fein gepulverten Kohlen recht sehr genau unter einander. Ich calcinirte dies Gemisch in einem Tiegel nach der gewöhnlichen Art. Es gab gegen das Ende der Calcinirung eben, wie das Blut, eine bläuliche schwefelichte Flamme. Ich schüttete die noch glühende Masse in Wasser, und die Lauge hatte nach dem Durchseihen durch feine Leinwand eine sehr dunkelgrüne Farbe. Da sie zu wiederholtenmalen wieder zurückgegossen war, so wurde sie etwas bräunlich, blieb aber doch durchsichtig. Bey der Vermischung dieser Lauge mit der Auflösung des Alauns und Vitriols entstand ebenfalls ein Aufbrausen. Der Schaum war an einigen Stellen schwarz, an andern blau und grün; anstatt daß der mit Blutlauge gewöhnlich ganz blau ist. Der Niederschlag sahe schieferfarben aus. Nach dem Durchseihen verwandelte sich die Farbe des Bodensatzes an der Oberfläche, wo ihn die Luft berührte, in ein schönes Meergrün; nach fleißigen Umrühren wurde es durchgehends so gefärbt. Ich goß nun Salzgeist darauf, und so gleich erhielt er eine schöne blaue Farbe mit einigem Grün. Ich goß Wasser darauf, zum Aussüssen, das trübe und milchigt wurde. Ich goß es ab, und fand den Satz mit einem leichten weißlichen Niederschlage bedeckt. Ich goß zu wiederholtenmalen so viel Wasser darauf, bis dieses

geschmacklos und ganz helle davon ablief. Der Satz hatte nun nach dem Trockenwerden eine sehr schöne dunkelblaue Farbe. Ich erhielt bey einem Versuche eine Unze zwey Qu.; bey einem andern eine Unze sieben Qu. Dieser Unterschied scheint von dem verschiedenen Grade der Calcinirung abzuhängen, wo mehr oder weniger von dem schwefelichten Stoffe zurückbleibt.

— Es scheint aus diesen Erfahrungen zu folgen, daß das Blut und die übrigen thierischen Stoffe dieses Blau nicht wegen der besondern Beschaffenheit des thierischen Oels liefern, wie ich anfangs vermuthete, sondern wegen des Ueberflusses der Kohle, die sie bey der Calcinirung in weit größerer Menge, als die vegetabilischen Körper geben. — Es ist mir wahrscheinlich, daß das brennbare Wesen, oder das mit dem Elementarfeuer durchdrungene bituminöse Wesen zu der Operation absolut nothwendig sey; daß der Erfolg derselben von diesem Bestandtheil abhänge; daß sich derselbe in der Kohle in weit größerer Menge finde, als in den Oelen oder andern verbrennlichen Stoffen; daß er viel häufiger in dem Gemische aus Laugensalz und Kohlen sey, wenn es noch ganz glühe, als nach dem Erkalten; und daß die eisenartigen Theile des Gemisches, auch nach der Zertheilung im Wasser, noch genug von diesem Stoff behalten. — Ich suchte die Natur des Salzes kennen zu lernen, das aus dem Gemische der mit Laugensalz calcinirten Kohlen entsteht. Ich vermischte zu dem Ende genau anderthalb Pfund gepulverte Kohlen mit eben so vielem Laugensalze, und calcinirte das Ge-

misch so lange, bis es einen schwefelichten Geruch von sich gab. Ich warf die glühende Masse in eine genugsame Menge siedend Wasser, seihete die dunkelgrün gefärbte Lauge durch Löschpapier und ließ sie bis zum Häutchen abdampfen. So wie sie abdampfte, wurde sie helle, und verlor immer mehr und mehr ihre grüne Farbe. An den Wänden und auf dem Boden der Schüssel legte sich ein grünlicher Niederschlag an. In der Kälte endlich schossen Krystalle an, die den Alaunkrystallen nahe kamen, und einen salzichten laugenhaften Geschmack hatten. — An der Luft zerflossen sie bald. — Einige Tropfen schwarzes Vitriol auf den grünlichen Niederschlag gegossen, machten ein sehr starkes Aufbrausen unter einem sehr starken Schwefelgeruch. Die grüne Farbe wurde anfänglich sehr dunkel, verwandelte sich aber kurz nachher in eine blaue, die an der Luft immer schöner wurde. — Eben dies geschahe auch mit den Krystallen. — Weisses Vitriolöl verursachte dieselbigen Würkungen; nur gab es weniger und blässeres Blau. — Auch diese Versuche beweisen das Daseyn der Eisentheilchen in den Pflanzen; — man hat aber doch auch Grund zu glauben, daß das Vitriolöl, zumal das schwarze, einen kleinen Theil der bituminösen Substanz des Eisens in sich habe. —

Da ich überlegte, daß jede Kohle, sie mag aus Thieren oder aus Pflanzen seyn, fähig ist, mit Laugensalzen und Vitriol das Blau zu liefern, so frug ich mich selbst, warum meine ersten mit verschiedenen Stoffen angestellte Versuche mir kein Blau geliefert hätten. Ich sahe aber bald ein, daß dies deswegen

nicht hätte geschehen können, weil die angewandte Menge zu wenig Kohle lieferte, und daß, wenn es einige, wie der Schwamm thaten, dies von ihrer größern Menge Kohle herrührte. Um meine Muthmassung wahr zu machen, stellte ich folgende Versuche an.

Ich calcinirte vier Unzen geraspeltes Guajacholz mit eben so vielem Laugensalze, und verfuhr wie gewöhnlich bey der Bereitung des Berlinerblau. Ich erhielt aber nichts davon, auch nicht bey dem Zugiessen mit Salzgeist. — Ich suchte hierauf die Menge der Kohlen aus 4 Unzen Guajacholz zu bestimmen, und fand, daß sie nur ohngefähr anderthalb Unzen lieferten. Um nun zu versuchen, ob es mit einer größern Menge von dem Holze, die hinreichend wäre, wenigstens 4 Unzen Kohlen zu liefern, besser gelingen würde, so vermischte ich 14 Unzen von dem erwähnten gepulverten Holze aufs genaueste mit vier Unzen Laugensalz, und kalcinirte sie wie gewöhnlich. Ich that die weiche calcinirte Masse, die wie halb geschmolzen war, ganz glühend in siedend Wasser. Die gelöschten Stücke hatten verschiedentliche blau und grün changirende Farben, und stiessen einen starken Schwefelgeruch aus. Ich ließ alles sieden, und vermischte die durchgeseihete dunkelgrün gefärbte Auflösung mit der Auflösung des Vitriols und Alauns, nach der englischen Vorschrift. Es entstand ein schwärzlicher Niederschlag, und die Flüßigkeit wurde helle. Die Oberfläche des Niederschlags wurde nach einigen Stunden weiß. Dies dauerte auch bey dem durchs Seihtuch abgeschiedenen Satze noch einige Zeit fort,

ehe endlich nahm er eine grünliche, etwas ins Blaue spielende, Farbe an. Ich theilte ihn in zwey gleiche Theile; auf den einen goß ich zu wiederholtenmalen recht viel klares Wasser, um ihn auszusüssen; er wurde dabey immer blauer. Ich that hierauf alles auf ein Filtrum von Löschpapier, um alle Feuchtigkeit davon zu bringen, und ihn gänzlich zu trocknen. Ich erhielt einen schönen blauen Satz, am Gewicht eine Unze und anderthalb Qu. Auf den andern Theil goß ich Salzgeist, der die grünlich-blaue Farbe im Augenblick in eine blaue verwandelte; aber mit Verlust der Menge. Denn er löste den größten Theil auf, und ich behielt nur anderthalb Quentchen blauen Satz übrig.

Ich habe aus Versuchen gelernt, daß, wenn man den rechten Punkt der Calcinirung trifft, man keinen Salzgeist nöthig hat, um die grünliche Farbe des Niederschlages in eine blaue zu verwandeln. Es ist hinreichend, ihn bloß der Luft auszusetzen, und ihn von Zeit zu Zeit bey dem Trocknen umzurühren. Man erhält auf diese Art eine weit größere Menge.

Man sieht aus diesen verschiedenen Versuchen, daß jede Materie, die fähig ist, Kohle zu geben, auch das Blau liefern kann, wenn man nur eine hinreichende Menge anwendet. *)

*) Am Ende der Abhandlung sucht der Verf. noch die Erfahrung des Henkels mit dem blauen Niederschlage aus der Sode (s. Flor. Saxarnizans) nach seinen Grundsätzen zu erklären, und bestätigt die Henkelsche Erfahrung durch eigene Versuche. A.

## Die Art, die Weinsteinkrystalle zu reinigen und weiß zu machen, von Hrn. Ihes. (Mem. S. 496.) *)

So leicht auch die Bereitung der Weinsteinkrystalle scheint, so muß man doch gestehen, daß man sie nirgends so rein und weiß, als in der Gegend von Montpellier verfertigt. — Die Gelegenheit, eine große Menge Weinstein leicht zu bekommen, und eine Erde, die zu dieser Operation schicklich zu seyn scheint, hat dieselbe dieser Gegend gleichsam eigenthümlich gemacht. Die mehresten Weinsteinkrystalle verfertigt man zu Calvisson und Aniane, und ich werde hier vorzüglich das Verfahren am leztern Orte nach seinen kleinsten Umständen beschreiben.

Die Werkzeuge, deren man sich dazu bedient, sind folgende: 1) ein großer kupferner Kessel (Bouli-dou), der ohngefähr 400 Kannen Landmaaß hält, und ganz in einem Ofen eingemauert ist; 2) ein steinerner Trog, der noch größer ist, und zur Seite des großen Kessels in einer Entfernung von zwey Fuß steht; 3) sieben und zwanzig glasurte Schüsseln, die zusammen etwas mehr halten, als der große Kessel. Sie stehen in drey Linien parallel neben einander, in jeder Linie neun; die erstere ist 3 bis 4 Fuß vom Kessel und vom Troge; die beyden andern sind in einer kleinen Entfernung von einem Fuße dahinter; 4) neun Filtrirsäcke von groben Tuch (Cordelat), die unten so weit als oben, ohngefähr 2 Fuß lang und 9 Zoll breit sind; 5) vier gemeine kupferne Kessel, die zusammen so viel halten, als der große. Sie

*) Diese Abhandlung ist von der Societät zu Montpellier der Academie zugeschickt worden. A.

stehen auf Pfeilern des Mauerwerks vom Ofen entfernt; 6) eine Mühle, den rohen Weinstein zu pulvern; nebst noch einigen andern Werkzeugen, die im folgenden vorkommen werden.

Man fängt gegen zwey bis drey Uhr früh zu arbeiten an, indem man unter den großen Kessel Feuer macht, den man am Abend zuvor bis zwey Drittel mit dem Wasser, das den Tag über zum Sieden des Weinsteins diente, und mit einem Drittel Brunnenwasser angefüllt hat. Wenn das Wasser zu sieden anfängt, wirft man 30 Pfund gepulverten Weinstein hinein, und eine Viertelstunde hernach gießt man die siedende Flüßigkeit vermittelst eines irdenen Gefäßes in die neuen Filtrirsäcke, die an einer über drey hölzernen Gabeln, die viertehalb Fuß hoch sind, horizontal gelegten Stange hängen. Wenn die ersten neun Schüßeln unter den Filtrirsäcken beynahe voll sind, so zieht man sie zurück, und stellt nach und nach die andern darunter. In Zeit von weniger als einer halben Viertelstunde, wenn das durchgeseihete Wasser in den Schüsseln noch raucht, sieht man die Krystalle sich auf der Oberfläche bilden; zu gleicher Zeit entstehen sie auch an den Wänden und auf dem Boden der Schüsseln.

Während daß sich auf diese Art die Krystalle bilden, gießen die Arbeiter ohne Zeitverlust das Wasser aus den vier Kesseln, in welchen den Tag zuvor die Krystallisirung des Weinsteins geendigt worden ist, in den großen Kessel, und schütten, wenn es zu sieden anfängt, 30 Pf. rohen gepulverten Weinstein dazu. Unterdessen gießt man das Wasser aus den

27 Schüsseln in den steinernen Trog ab, nachdem man vorher durch Umrühren mit der Hand die Krystalle auf der Oberfläche zum Sinken gebracht hat. Man sieht nun, wenn die Schüsseln ausgegossen sind, die Krystalle auf dem Boden und an den Seiten derselben. Wenn der rohe Weinstein alsdann eine Viertelstunde gesotten hat, so filtrirt man die siedende Flüßigkeit wie vorher in eben dieselbe 27 Schüsseln, worinn die vorigen Krystalle sich befinden. Indem diese wieder erkalten, und sich neue Krystalle bilden, gießt man ohne Zeitverlust das Wasser aus dem Troge in den großen Kessel vermittelst eines irdenen Gefäßes, und wann es zu sieden anfängt, wirft man, wie bey den beyden andern Suden, die nämliche Menge rohen gepülverten Weinstein hinzu. Man seihet hernach die Auflösung wieder in jene Schüsseln, aus welchen man so eben das Wasser in den Trog ausgeleert hat, und die nun immer mehr und mehr mit Krystallen besezt werden. So macht man, mit einem Worte, innerhalb einem Tage nach und nach fünf Sude und fünf Durchseihungen, und bedient sich zu der leztern Durchseihung immer des Wassers, das man aus den Schüsseln in den Trog gegossen hat.

Zu jedem Sud gehen ohngefähr drittehalb Stunden darauf, die Filtrirung einbegriffen, so daß der fünfte Sud ohngefähr gegen drey Uhr des Abends geendigt ist. Man läßt nun die Schüsseln zwey Stunden lang erkalten, und gießt das Wasser hernach in den Trog ab. Man findet jene sehr stark mit Krystallen besezt, welche die Arbeiter den Brey (les pâtes) nennen. Sie lassen diesen zulezt mit genugsa-

ner Flüßigkeit in den Schüsseln, um ihn desto bequemer mit einem eisernen Schabmesser losmachen zu können. Sie füllen vier Schüsseln damit an, worinn sie ihn eine Viertelstunde stehen lassen, damit sich das Wasser abscheidet, welches sie hierauf auch in den Trog giessen. Dieser Brey erscheint dann fettig und voller weißlichen Krystalle; man wäscht ihn dreymal in eben diesen Schüsseln mit Brunnenwasser, wobey man ihn mit den Händen umrührt. Das zum ersten Waschen gebrauchte Wasser ist sehr dunkel; das zweyte ist bräunlich, und das dritte ein wenig trübe. Zulezt wird der Brey röthlich weiß.

Man muß hiebey bemerken, 1) daß man nach jedem Durchseihen die Filtrirsäcke reinigt; 2) daß das aus den Schüsseln nach Bildung der Krystalle in den Trog abgegossene Wasser dunkelbraunroth und von herben Geschmack ist; 3) daß man nach dem lezten Sude das Wasser aus dem Troge oben abschöpft, und damit zwey Drittel des großen Kessels füllt, damit es nebst einem Drittel Brunnenwasser wieder zum Sude des folgenden Tages dienen könne. Man läßt das übrige Wasser aus dem Troge durch ein Loch am Boden ablaufen; und da man gemeiniglich noch Salzbrey auf dem Boden desselben findet, so wäscht man diesen zu verschiedenenmalen mit 4 bis 5 Kannen kalten Wasser, um ihn mit Vortheil zu den übrigen zuschütten. Allen Salzbrey, der nun den Tag über gebildet worden ist, hebt man in einem Fasse auf, um ihn den andern Morgen anzuwenden. Nämlich gegen 10 Uhr früh füllt man die vier kupfernen Kessel, die in einer Linie auf dem Boden der Werkstätte auf

kleinen Mauern zwey Fuß hoch stehen, um leicht Feuer darunter anmachen, und wenn es nöthig ist, weg nehmen zu können, mit Brunnenwasser an. Jnd sen weicht man kurz vorher 4 bis 5 Pf. von einer Erde, die sich 2 Meilen von Montpellier bey Mer viel findet, mit 4 bis 5 Kannen Wasser in einer Schüs sel ein. Diese Erde ist eine Art von Kreide, und be steht aus einer fettigen Substanz, die das Wasser weich und dick wie Milch macht; und aus einer sand digen, harten, die sich im Wasser nicht auflösen läßt, sondern auf dem Boden der Schüssel bleibt. Man gießt das milchigte Wasser gelind ab in zwey Kessel, und läßt sogleich eine gleiche Menge von der weissen Erde hergehen. Man wendet diese zum Milchigtmachen des Wassers in den beyden andern Kesseln an; man nimmt sich aber bey dem Ausgiessen in Acht, damit von dem sandichten Theile nichts in den Kessel falle.

Man zündet nun Feuer an, und wann das Wasser siedet, wirft man den Salzbrey hinein, den man in alle Kessel gleich vertheilt. Bey fortgesetztem Sieden bildet sich bald ein weißlichter und salzichter Schaum, den man vermittelst einer Art von Schaumlöffels aus grober Leinwand abnimmt. Bey fernern fortgesetztem Sieden entsteht bald nachher auf der Oberfläche ein Rahm. Wenn man es nun noch eine Viertelstunde hat sieden lassen, ziehet man das Feuer ganz unter den Kesseln weg. Der Rahm verhärtet alsdann nach und nach, und erscheint uneben, rauh und gleichsam wellenförmig. Man läßt die Kessel ohne Feuer und ohne sie anzurühren bis den andern Tag gegen drey oder vier Uhr des Morgens. Der

weiche Rahm ist dann zu einer weissen und rauhen Rinde geworden, welche die ganze Oberfläche des Wassers bedeckt. Sie ist anderthalb Linien dick, und nicht so hart, als die, welche man auf dem Boden und an den Wänden des Kessels findet. Jene führt den Nahmen des Weinsteinrahms; diese der Weinsteinkrystalle. Die leztere ist ohngefähr drey Linien dick, und die Krystalle sind darinn deutlicher. Ob ich gleich nichts regelmäßiges an denselben bemerken konnte, so sieht man doch hier und da, daß sie glänzende Facetten haben.

Man zerbricht die Rinde auf der Oberfläche an verschiedenen Stellen, schüttet vermittelst der Hand Wasser darüber, und sie fällt dadurch so gleich zu Boden. Man gießt hernach das Wasser in Fäßer ab, so daß man den Kessel zur Seite neigt. Es fließt bis gegen den Boden röthlich und ziemlich helle ab, da es dann dick, trübe und dünkler wird. Wenn man dies gewahr wird, so gießt man fünf bis sechs Kannen Brunnenwasser in den Kessel, die man darinn umher schwänkt. Man schlägt an den Rand des Kessels mit einem Stück Eisen. Durch diese Erschütterung fallen die Weinsteinkrystalle stückweise auf den Boden, wo sie sich mit dem Weinsteinrahm vermischen. Man gießt noch Brunnenwasser hinzu, rührt alles mit den Händen um, und so spült das Wasser die weisse Erde wieder ab; man sezt dies Waschen so lange fort, bis das Wasser helle abfließt. Man sammlet die Krystalle samt den Rahm, breitet sie auf Tüchern auf, um sie an der Sonne oder in

der

der Stube zu trocknen, und erhält auf diese Art die Weinsteinkrystalle sehr rein und weiß. Man muß Sorge tragen, die Krystalle in der bemerkten Zeit abzusondern, weil, wenn man sie länger in dem Kessel ließe, sie röthlich werden würden. Wenn man die Krystalle absondert, so ist das Wasser noch etwas laulich, und von säuerlichen Geschmack. Man erhält aus jedem Kessel 22 bis 23 Pfund Weinsteinrahm und Krystalle zusammen genommen, so daß 150 Pf. Weinstein, die man zu fünf Sud angewendet hat, 88 bis 93 Pf. liefern. Der gemeine rohe Weinstein liefert also ohngefähr $\frac{3}{5}$ seines Gewichts; aber der weisse, krystallinische und ausgesuchte $\frac{2}{3}$.

Das helle, röthlichbraune und säuerliche Wasser aus den Kesseln wendet man nun wieder den folgenden Tag zum andern Sud an. Es ist nicht so dunkel und dick, als das aus den Schüsseln nach Entstehung des Krystallbreyes. Ich wiederholte mit Hrn. Carquet die ganze Operation. Wir wendeten in fünf Suden 20 Pf. Weinstein an, und beobachteten übrigens ein ähnliches Verhältniß des Wassers, der Zeit und des Zusatzes der Erde von Merviel, und erhielten 12 Pf. und einige Unzen Weinkrystalle, die eben so gut waren, als die von Anian. —

Zwey Arbeiter verfertigen beständig des Tages über auf die angezeigte Art 90 Pf. wesentliches Salz aus 150 Pf. Weinstein.

Die ganze Arbeit gründet sich also auf zwey Operationen; auf die Bildung des Salzbreyes und auf das Weißmachen. Bey der erstern scheidet man

die erdigten und die gröbsten schleimichten Theile des Weinsteins ab, die auf dem Seihtuch als ein schwärzlicher Brey zurückbleiben; in der zweyten bringt man die Krystalle zur Vollkommenheit, und die übrigen noch anklebenden fettigen Theile davon. Diese vollständige Reinigung hat man der Erde von Merviel zuzuschreiben. — Der Theil derselben, welcher das Wasser milchigt macht, ist eine wahre Seifenerde, die sich mit den zähen und fettigen Theilen verbindet, und sie von dem wesentlichen Salze des Weinsteins scheidet, so daß dies dadurch die Freyheit erhält, sich zu krystallisiren. —

Es ist wahrscheinlich, daß sich mehrere seifenartige Erden finden, durch deren Hülfe man die Weinsteinkrystalle machen kann: denn man bedient sich der von Merviel auch nur erst seit wenigen Jahren. Vorher wendete man eine andere fettige Erde an, die in diesem Lande ziemlich gemein ist. —

# Chemiſche Bemerkungen

aus den

# Abhandlungen

der kaiſerlichen Akademie der Wiſſenſchaften

zu Petersburg.

---

# Abhandlungen der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg.

## Jahr 1726 — 31. *)

### G. B. Büllfinger, von den verschiedenen empfindlichern Barometern und einer neuen Art des Barometers. **)

Die vorgeschlagenen Einrichtungen und die enthaltenen Bemerkungen sind jezt hinlänglich bekannt; also hier nicht zu wiederhoken. A.

### J. Geo. Leutmann, von den Waagen und einigen neuen statischen Erfindungen. †)

Der erste Abschnitt giebt Regeln und Vorschriften zur Verfertigung und Berichtigung der Waagen überhaupt. Dieser und die beiden folgenden Ab-

*) Commentarii academiae scientiarum Imperialis Petropolitanae.

**) Comment. Acad. Petrop. T. I. ad annum 1726. Petrop. 1728. p. 314-342.

†) Comment. Acad. Petrop. T. II. ad an. 1727. Petrop. 1729. p. 233-288.

schnitte, worinn zwey neue Waagen beschrieben werden, sind für die Mechanik wichtiger, als für die Chemie. Der vierte hingegen handelt: von einer besondern Probierwaage, bey der man achtmal schwerere Probiergewichte brauchen kann.

Man verfertige sich ein meßingenes Linial B B, (S. Fig. 2) das an beyden Enden zwo Federn g g hat, die einen rechten Winkel auf ihn machen. An der äussern Seite jeder Feder bevestige man die Träger, m n, und in denselben die perpendikuläre bewegliche Schraube h, wodurch ein mittleres Blättchen p auf und nieder bewegt wird. Dieses Blättchen ist 1 Linie dick 3 Linien breit, und ragt auf beyden Seiten k über den Federn hervor. In dies hervorragende Stück wird eine dünne Ritze mit dem Linial parallel geschnitten. Im Linial ist in r ein Loch, damit das Licht hindurch scheinen kann. Das Linial muß in der Mitte dicker seyn. Man kann 2 meßingene Stücke s s mit anbringen. In der Mitte ist ein Loch, 3 Linien lang und 2 breit, das unten 2 rechte Winkel hat, und oben zirkelförmig ist. Oben in der Mitte des halben Zirkels ist ein feiner Einschnitt, an welchem man das Linial aufhängt. Mitten am Linial hängt ein Stück eines Perpendikels, die Platte x, um das Linial stets horizontal zu erhalten. Einen halben Zoll unter dem Liniale in u, ist ein Loch, wo ein Faden mit einem Gewicht y hängt. Das Linial hängt man an der Stange auf, auf der vor derselben der Waagebalken hängt. Alsdann nimt man einen Waagebalken, dessen linker Arm achtmal so lang als der rechte. (S. Figur 3.) Der Arm z ist einen Zoll länger, als der Aufhängepunkt der Waa-

geschaale. Auf der linken Seite hängt die Waageschaale an einem vesten Punkte. Der rechte Arm ist nahe am Ruhepunkt viereckt, und endigt sich in die Schraubenmutter r. Nahe am Ruhepunkte drückt die Feder s gegen den Cylinder t, in welchem ein viereckes Loch, daher er auf dem Arme beweglich ist. Oben zu beyden Seiten des Cylinders ragt, in horizontaler Linie, die kleine Stange m hervor, auf welcher das längere Oehrchen p mit dem Hacken h hängt. An der andern Seite des Cylinders sind die Schrauben q und l, wodurch derselbe und der Aufhängepunkt m näher an f gebracht oder weiter davon entfernt, also der Arm z verkürzt und verlängert werden kann. Der Waagebalken hat keine Zunge und hängt auf der Schärfe einer Stange in f. Der längre Arm endigt sich in ein dünnes Blättchen a mit dem Einschnitt o. An dem Oehrgen p des kürzern Arms hängt der hole Cylinder x, der mit einer Schraube b verschlossen ist, welche oben mit der Oefnung k am Hacken h hängt. Die untre Oefnung des Cylinders ist verschlossen, hat aber noch den Hacken g für die Waageschalen. Diese Waage zu berichtigen, hängt man den Waagebalken in f auf; theilt den längern Arm in acht gleiche Theile, und macht den kleinern einem solchen Theile gleich. Hierauf bringt man, durch in die Waageschale des kleinern Arms gelegtes Blei, den Waagebalken in eine horizontale Richtung, so daß der äusserste Einschnitt des Balkens, mit dem angeführten Einschnitte des Linials, gleich hoch steht. Alsdann legt man in die Schaale des kleinern Arms 8, und in die des gröfsern eine Drachme. Ist nun der kleine Arm zu

schwer, so nimt man etwas Bley heraus, und nähert durch die Schraube q den Cylinder t dem Punkte f, ist er aber zu leicht, so thut man das Gegentheil. Ist alles im Gleichgewicht; so schüttet man das Bley in den Cylinder x.

Durch diese Waage kann man größere Probiergewichte brauchen. Denn eine Unze ist hier soviel als eine Drachme; wenn daher eine Drachme in 100 Theile getheilt werden soll; so braucht man nur eine Unze in soviel Theile zu theilen, welche achtmal größer werden, als die vorigen.

## Joh. Geo. Leutmann praktische Erläuterung der hydrostatischen Erfindung, das Gewicht des Kupfers und Silbers in der Mischung beyder Metalle zu finden. *)

Ich will jezt einen wichtigen Gebrauch meiner erfundenen, eben beschriebenen, Waage anführen, in der größere Gewichte ein achtmal kleineres anzeigen.

Aus einer Mischung zweyer Metalle, durch Abwägen in Wasser, die Quantitäten von beyden zu bestimmen, wenn der Unterschied zwischen ihnen gegeben ist, ist bekannt. Könnte man den Unterschied der Metalle bey geringern Massen durch die Waage bestimmen; so wäre dieß praktisch möglich. Dieser Unterschied ist aber oft so gering, daß ihn die Waage nicht anzeigt; denn wenn z. B. eine 16 Loth schwere

*) Comment. Acad. Petrop. T. III. ad an. 1728. Petrop. 1732. pag. 138-156.

Masse 15 Loth Silber und 1 Loth Kupfer enthält; so wiegt sie in freyer Luft 288 Grän. Im Wasser $260\frac{15}{16}$ Grän. Wenn ferner eine andre 16 Loth schwere Masse aus 14 Loth Silber und 2 Loth Kupfer besteht; so wiegt sie in freyer Luft 288 Grän, im Wasser $259\frac{16}{17}$ Grän. Diesen Unterschied zeigt die Waage nicht an, obgleich der Gehalt der Metallmasse merklich verschieden ist. Bey geringern Massen verschwindet nun der Unterschied ganz. Nimt man aber eine Petersburgische Waage; so kann man die Quantität des Silbers und Kupfers z. B. in alten seltenen Münzen ꝛc. bestimmen, ohne daß man den Probierofen zu Hülfe zu nehmen braucht.

Man bediene sich zu solchen Versuchen, der obigen Petersburgische Waage, auf folgende Art.

1. Die Waage bleibt unverändert, nur hängt man statt der Waagschale des längern Arms, eine solche an, die, statt der seidnen Faden, aus Meßingdrath besteht, der in Gestalt eines Korbes (a Fig. 14.) geflochten ist.

2) Mitten an diesem Drathe ist eine kleine Waagschale b bevestigt. Der Korb mit der kleinen Waagschale hängt am längern Arm, und zwar der Korb länger als die Waagschale des andern Arms.

3) An den Fäden dieses kürzern Arms ist auch in den Fäden bb eine kleine Waagschale bevestigt.

4) Auf beyde b, bb legt man zwey kleine vollkommen gleich schwere Schüsselchen p, p.

5) Die Waagschale q am kürzern Arme, wird mit dem Korbe a am längern auf die angeführte ins Gleichgewicht gebracht.

schnitte, worinn zwey n
den, sind für die Mech
Chemie. Der vierte hin
besond[er] Probierwaage, bey
rere Probiergewichte brauch

Man verfertige sich ein
(S. Fig. 2) das an beyden E
hat, die einen rechten Winkel a
der äussern Seite jeder Feder be
ger, m n, und in denselben die
wegliche Schraube h, wodurch ein
p auf und nieder bewegt wird. L
ist 1 Linie dick, 3 Linien breit, und
Seiten k über den Federn hervor.
ragende Stück wird eine dünne Ritze
parallel geschnitten. Im Liniale ist in
mit das Licht hindurch scheinen kann.
muß in der Mitte dicker seyn. Man kan
gene Stücke s s mit anbringen. In der
ein Loch, 3 Linien lang und 2 breit, das
rechte Winkel hat, und oben zirkelförmig ist.
in der Mitte des halben Zirkels ist ein fein
schnitt, an welchem man das Liniał aufhängt.
ten am Liniał hängt ein Stück eines Perpend
die Platte w, um das Liniał stets horizontal zu er
ten. Einen halben Zoll unter dem Liniale in u,
ein Loch, wo ein Faden mit einem Gewicht y hän
Das Liniał hängt man an der Stange auf, auf
vor dessellben der Waagebalken hängt. Alsdann nim
man einen Waagebalken, dessen linker Arm achtm
so lang als der rechte. (S. Figur 3.) Der Arm z
einen Zoll länger, als der Aufhängepunkt der Waa

der [illegible] Wissenschaften zu Petersburg. [illegible]

geschaale [illegible] und 1 Loth Kupfer [illegible]
schaale [illegible] 28 Grün. Im Wasser [illegible]
nahe am [illegible] eine andere 16 Loth schwere Masse
Schrauben [illegible] 2 Loth Kupfer [illegible]
die Feder [illegible] Grün, im Wasser [illegible]
viereckte [illegible] zeigt die Waage nicht an,
ist. Oben [illegible] Metallmasse merklich verschie-
horizontale [illegible] Massen verschwindet nun
welcher das [illegible] man aber eine Peters-
hängt. [illegible] man die Quantität des
Schrauben [illegible] in allen seltenen Mün-
hängepunkt [illegible] man den Probierofen
entfernt, [illegible]
werden kann. [illegible] Versuchen, der
und hängt auf [illegible] auf folgende Art.
längere Arm endigt [illegible]
dem Einschnitt [illegible] ändert, nur hängt man
Arms hängt der [illegible] Arms, eine solche an,
Schraube b [illegible] Messingdraht besteht,
nung k am Hacken [illegible] 14.) gefochten ist.
des Cylinders ist [illegible] ist eine kleine
Hacken g für die [illegible] mit der kleinen
berichtigen, hängt [illegible] und zwar der
theilt den längern [illegible] andern Arms.
macht den kleinern [illegible] Arms ist auch
auf bringt man, [illegible] bewegt.
nern Arms gelegten [illegible] kleine [illegible]
horizontale Richtung [illegible]
des Balkens, mit [illegible]
Linials, gleich hoch [illegible] Arme, wird
Schaale des kleinern [illegible] angeführte [illegible]
sern eine Drachme [illegible]

weiche Rahm ist dann zu einer weissen und rauhen Rinde geworden, welche die ganze Oberfläche des Wassers bedeckt. Sie ist anderthalb Linien dick, und nicht so hart, als die, welche man auf dem Boden und an den Wänden des Kessels findet. Jene führt den Nahmen des Weinsteinrahms; diese der Weinsteinkrystalle. Die leztere ist ohngefähr drey Linien dick, und die Krystalle sind darinn deutlicher. Ob ich gleich nichts regelmäßiges an denselben bemerken konnte, so sieht man doch hier und da, daß sie glänzende Facetten haben.

Man zerbricht die Rinde auf der Oberfläche an verschiedenen Stellen, schüttet vermittelst der Hand Wasser darüber, und sie fällt dadurch so gleich zu Boden. Man gießt hernach das Wasser in Fäßer ab, so daß man den Kessel zur Seite neigt. Es fließt bis gegen den Boden röthlich und ziemlich helle ab, da es dann dick, trübe und dünkler wird. Wenn man dies gewahr wird, so gießt man fünf bis sechs Kannen Brunnenwasser in den Kessel, die man darinn umher schwänkt. Man schlägt an den Rand des Kessels mit einem Stück Eisen. Durch diese Erschütterung fallen die Weinsteinkrystalle stückweise auf den Boden, wo sie sich mit dem Weinsteinrahm vermischen. Man gießt noch Brunnenwasser hinzu, rührt alles mit den Händen um, und so spült das Wasser die weisse Erde wieder ab; man sezt dies Waschen so lange fort, bis das Wasser helle abfließt. Man sammlet die Krystalle samt den Rahm, breitet sie auf Tüchern auf, um sie an der Sonne oder in

der

der Stube zu trocknen, und erhält auf diese Art die Weinsteinkrystalle sehr rein und weiß. Man muß Sorge tragen, die Krystalle in der bemerkten Zeit abzusondern, weil, wenn man sie länger in dem Kessel liesse, sie röthlich werden würden. Wenn man die Krystalle absondert, so ist das Wasser noch etwas laulich, und von säuerlichen Geschmack. Man erhält aus jedem Kessel 22 bis 23 Pfund Weinsteinrahm und Krystalle zusammen genommen, so daß 150 Pf. Weinstein, die man zu fünf Sud angewendet hat, 88 bis 93 Pf. liefern. Der gemeine rohe Weinstein liefert also ohngefähr $\frac{3}{5}$ seines Gewichts; aber der weisse, krystallinische und ausgesuchte $\frac{2}{3}$.

Das helle, röthlichbraune und säuerliche Wasser aus den Kesseln wendet man nun wieder den folgenden Tag zum andern Sud an. Es ist nicht so dunkel und dick, als das aus den Schüsseln nach Entstehung des Krystallbreyes. Ich wiederholte mit Hrn. Carquet die ganze Operation. Wir wendeten in fünf Suden 20 Pf. Weinstein an, und beobachteten übrigens ein ähnliches Verhältniß des Wassers, der Zeit und des Zusatzes der Erde von Merviel, und erhielten 12 Pf. und einige Unzen Weinkrystalle, die eben so gut waren, als die von Anian. —

Zwey Arbeiter verfertigen beständig des Tages über auf die angezeigte Art 90 Pf. wesentliches Salz aus 150 Pf. Weinstein.

Die ganze Arbeit gründet sich also auf zwey Operationen; auf die Bildung des Salzbreyes und auf das Weißmachen. Bey der erstern scheidet man

die erdigten und die gröbsten schleimichten Theile des Weinsteins ab, die auf dem Seihtuch als ein schwärzlicher Brey zurückbleiben; in der zweyten bringt man die Krystalle zur Vollkommenheit, und die übrigen noch anklebenden fettigen Theile davon. Diese vollständige Reinigung hat man der Erde von Merviel zuzuschreiben. — Der Theil derselben, welcher das Wasser milchigt macht, ist eine wahre Seifenerde, die sich mit den zähen und fettigen Theilen verbindet, und sie von dem wesentlichen Salze des Weinsteins scheidet, so daß dies dadurch die Freyheit erhält, sich zu krystallisiren. —

Es ist wahrscheinlich, daß sich mehrere seifenartige Erden finden, durch deren Hülfe man die Weinsteinkrystalle machen kann: denn man bedient sich der von Merviel auch nur erst seit wenigen Jahren. Vorher wendete man eine andere fettige Erde an, die in diesem Lande ziemlich gemein ist. —

# Chemische Bemerkungen

aus den

# Abhandlungen

der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften

zu Petersburg.

---

# Abhandlungen der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg.

## Jahr 1726 — 31. *)

### G. B. Bülfinger, von den verschiedenen empfindlichern Barometern und einer neuen Art des Barometers. **)

Die vorgeschlagenen Einrichtungen und die enthaltenen Bemerkungen sind jezt hinlänglich bekannt; also hier nicht zu wiederholen. A.

### J. Geo. Leutmann, von den Waagen und einigen neuen statischen Erfindungen. †)

Der erste Abschnitt giebt Regeln und Vorschriften zur Verfertigung und Berichtigung der Waagen überhaupt. Dieser und die beiden folgenden Ab-

*) Commentarii academiae scientiarum Imperialis Petropolitanae.

**) Comment. Acad. Petrop. T. I. ad annum 1726. Petrop. 1728. p. 314-342.

†) Comment. Acad. Petrop. T. II. ad an. 1727. Petrop. 1729. p. 233-288.

schnitte, worinn zwey neue Waagen beschrieben werden, sind für die Mechanik wichtiger, als für die Chemie. Der vierte hingegen handelt: von einer besondern Probierwaage, bey der man achtmal schwerere Probiergewichte brauchen kann.

Man verfertige sich ein meßingenes Linial B B, (S. Fig. 2) das an beyden Enden zwo Federn g g hat, die einen rechten Winkel auf ihn machen. An der äussern Seite jeder Feder beyestige man die Träger, m n, und in denselben die perpendikuläre bewegliche Schraube h, wodurch ein mitleres Blättchen p auf und nieder bewegt wird. Dieses Blättchen ist 1 Linie dick 3 Linien breit, und ragt auf beyden Seiten k über den Federn hervor. In dies hervorragende Stück wird eine dünne Ritze mit dem Linial parallel geschnitten. Im Liniale ist in r ein Loch, damit das Licht hindurch scheinen kann. Das Linial muß in der Mitte dicker seyn. Man kann 2 meßingene Stücke s s mit anhängen. In der Mitte ist ein Loch, 3 Linien lang und 2 breit, das unten 2 rechte Winkel hat, und oben zirkelförmig ist. Oben in der Mitte des halben Zirkels ist ein feiner Einschnitt, an welchem man das Linial aufhängt. Mitten am Linial hängt ein Stück eines Perpendikels, die Platte v, um das Linial stets horizontal zu erhalten. Einen halben Zoll unter dem Liniale in u, ist ein Loch, wo ein Faden mit einem Gewicht y hängt. Das Linial hängt man an der Stange auf, auf der vor derselben der Waagebalken hängt. Alsdann nimt man einen Waagebalken, dessen linker Arm achtmal so lang als der rechte. (S. Figur 3.) Der Arm z ist einen Zoll länger, als der Aufhängepunkt der Waa-

geschaale. Auf der linken Seite hängt die Waageschaale an einem vesten Punkte. Der rechte Arm ist nahe am Ruhepunkt viereckt, und endigt sich in die Schraubenmutter r. Nahe am Ruhepunkte drückt die Feder s gegen den Cylinder t, in welchem ein viereckt Loch, daher er auf dem Arme beweglich ist. Oben zu beyden Seiten des Cylinders ragt, in horizontaler Linie, die kleine Stange m hervor, auf welcher das längere Oehrchen p mit dem Hacken h hängt. An der andern Seite des Cylinders sind die Schrauben q und l, wodurch derselbe und der Aufhängepunkt m näher an f gebracht oder weiter davon entfernt, also der Arm z verkürzt und verlängert werden kann. Der Waagebalken hat keine Zunge und hängt auf der Schärfe einer Stange in f. Der längre Arm endigt sich in ein dünnes Blättchen z mit dem Einschnitt o. An dem Oehrgen p des kürzern Arms hängt der hole Cylinder x, der mit einer Schraube b verschlossen ist, welche oben mit der Oefnung k am Hacken h hängt. Die untre Oefnung des Cylinders ist verschlossen, hat aber noch den Hacken g für die Waageschalen. Diese Waage zu berichtigen, hängt man den Waagebalken in f auf; theilt den längern Arm in acht gleiche Theile, und macht den kleinern einem solchen Theile gleich. Hierauf bringt man, durch in die Waageschale des kleinern Arms gelegtes Blei, den Waagebalken in eine horizontale Richtung, so daß der äusserste Einschnitt des Balkens, mit dem angeführten Einschnitte des Linials, gleich hoch steht. Alsdann legt man in die Schaale des kleinern Arms 8, und in die des gröfsern eine Drachme. Ist nun der kleine Arm zu

schwer, so nimt man etwas Bley heraus, und nähert durch die Schraube q den Cylinder t dem Punkte f, ist er aber zu leicht, so thut man das Gegentheil. Ist alles im Gleichgewicht; so schüttet man das Bley in den Cylinder x.

Durch diese Waage kann man größere Probiergewichte brauchen. Denn eine Unze ist hier soviel als eine Drachme; wenn daher eine Drachme in 100 Theile getheilt werden soll; so braucht man nur eine Unze in soviel Theile zu theilen, welche achtmal größer werden, als die vorigen.

## Joh Geo. Leutmann praktische Erläuterung der hydrostatischen Erfindung, das Gewicht des Kupfers und Silbers in der Mischung beyder Metalle zu finden. *)

Ich will jezt einen wichtigen Gebrauch meiner erfundenen, eben beschriebenen, Waage anführen, in der größere Gewichte ein achtmal kleineres anzeigen.

Aus einer Mischung zweyer Metalle, durch Abwägen in Wasser, die Quantitäten von beyden zu bestimmen, wenn der Unterschied zwischen ihnen gegeben ist, ist bekannt. Könnte man den Unterschied der Metalle bey geringern Massen durch die Waage bestimmen; so wäre dieß praktisch möglich. Dieser Unterschied ist aber oft so gering, daß ihn die Waage nicht anzeigt; denn wenn z. B. eine 16 Loth schwere

*) Comment. Acad. Petrop. T. III. ad an. 1728. Petrop. 1732. pag. 138-156.

Masse 15 Loth Silber und 1 Loth Kupfer enthält; so wiegt sie in freyer Luft 288 Grän. Im Wasser $260\frac{5}{11}$ Grän. Wenn ferner eine andre 16 Loth schwere Masse aus 14 Loth Silber und 2 Loth Kupfer besteht; so wiegt sie in freyer Luft 288 Grän, im Wasser $259\frac{16}{21}$ Grän. Diesen Unterschied zeigt die Waage nicht an, obgleich der Gehalt der Metallmasse merklich verschieden ist. Bey geringern Massen verschwindet nun der Unterschied ganz. Nimt man aber eine Petersburgische Waage; so kann man die Quantität des Silbers und Kupfers z. B. in alten seltenen Münzen ꝛc. bestimmen, ohne daß man den Probierofen zu Hülfe zu nehmen braucht.

Man bediene sich zu solchen Versuchen, der obigen Petersburgische Waage, auf folgende Art.

1. Die Waage bleibt unverändert, nur hängt man statt der Waagschale des längern Arms, eine solche an, die, statt der seidnen Faden, aus Meßingdrath besteht, der in Gestalt eines Korbes (a Fig. 14.) geflochten ist.

2) Mitten an diesem Drathe ist eine kleine Waagschale b bevestigt. Der Korb mit der kleinen Waagschale hängt am längern Arm, und zwar der Korb länger als die Waagschale des andern Arms.

3) An den Faden dieses kürzern Arms ist auch in den Faden bb eine kleine Waagschale bevestigt.

4) Auf beyde b, bb legt man zwey kleine vollkommen gleich schwere Schüsselchen p, p.

5) Die Waagschale q am kürzern Arme, wird mit dem Korbe a am längern auf die angeführte [illegible] ins Gleichgewicht gebracht.

6) Alsdann wird der Korb a in ein Gefäß voll Wasser getaucht, so daß die Waagschale b über dem Wasser bleibt. Um das hiedurch aufgehobne Gleichgewicht wieder herzustellen, ändert man am Waagebalken nichts, sondern nimt aus der Waagschale des kleinern Arms, soviel als nöthig ist heraus.

Ich bediente mich des durch Löschpapier filtrirten Regenwassers, weil dasselbe fast beständig einerley Konsistenz hat. Ein solches durch die Fäulniß gereinigtes Wasser ziehe ich dem durch die Destillation gereinigtem vor, weil bey der Destillation die Salze mit dem Wasser in die Höhe steigen und leichtere erdigte Theilchen in den Recipienten mit fortreissen. *) Bey der Fäulniß aber gehen die Salze in die Luft und die Erdtheilchen fallen alsdann nieder. Der Schrank, worinn die Waage aufbehalten wird, muß so eingerichtet seyn, daß die obern und Seitenwände weggenommen werden können, und bloß die untre Seite und die Stütze der Waage unberührt bleibt.

Ferner muß der aus Meßingdrath bestehende Korb beständig einerley Grad der Immersion behalten. Auch muß man das frisch hinzugegoßne Wasser einige Stunden ruhig stehen lassen, daß die demselben beygemischten Lufttheilchen sich nach und nach absondern.

Bey wärmer Luft wird die Waagschale tiefer eingetaucht, als bey kälterer. — Zu den Gewichten kann man sehr gut die rußischen gebrauchen; nur müssen sie sehr genau berichtigt werden.

*) Dieser Satz mögte wohl, nach allen jetzigen, besonders den Marggrafischen Erfahrungen, irrig seyn. A.

Wenn dieß alles mit der größten Genauigkeit zu Stande gebracht ist; so findet man das Verhältniß des Silbers in einer gemischten Masse folgendergestalt: 1) Man wiegt die Masse ganz genau, bis das Gleichgewicht vollkommen da ist. 2) Man bemerkt sich die Summe der Gewichte. 3) Endlich legt man auf die in das Wasser eingetauchte Waagschale das zu unterscheidende Silber, und wiegt es genau ab. 4) Nun sucht man die vierte Proportionalzahl zu dem Gewicht der Masse in freyer Luft, im Wasser und 288 Grän; (so viel beträgt nämlich 16 Loth feines Silber.) 5) Diese Zahl suche man in der lezten Kolumne der beygefügten Tabelle auf; so zeigt die erste Kolumne, wie viel Silber und Kupfer in der Masse von 16 Loth enthalten ist.

Leupold in seinem hydrostatischen Schauplatze S. 228. hat einen Fehler begangen, er sagt nämlich: wenn jedes Stück Metall, in der Luft gewogen, 554 Gran wiegt; so hat es im Wasser gehalten Silber 53 Gran, Kupfer 64. Er hätte sagen müssen: eine 554 Gran schwere Masse von Silber verliert im Wasser 51 Gran; und eine eben so schwere Masse Kupfer 64.

Wenn man zwo Massen annimt, von der die eine in der Mark 15 Loth Silber und 1 Loth Kupfer, die andre $15\frac{1}{4}$ Loth Silber und $\frac{3}{4}$ Loth Kupfer enthält, und aus diesen Massen zwo Münzen, jede ein Loth schwer, schlägt; so können die besten Waagen den Unterschied nicht entdecken. Durch diese Waage hingegen, die ein achtmal schwereres Gewicht erfordert, deren Erfindung ich

zu Petersburg gemacht habe, ist dieser Unterschied merklich.

Die obige Angabe von Leupold ist sehr zu bezweifeln, weil es hiebey sehr auf die Genauigkeit der Waage und Reinigkeit des Silbers ankömmt. Ich weiß, daß das gewöhnliche gereinigte Silber noch eine Drachme Kupfer in der Mark enthält; und daß das Bley, dem in den Kapellen gereinigten, einige Kupfertheilchen mittheit. Denn wenn lezteres lamellirt und kalcinirt, und Harn- oder Salmiakspiritus dazu gegossen wird; so färbt er sich etwas blau, zum Beweise, daß das Silber einige Kupfertheilchen enthält. Höchst reines Silber erhielt ich, indem ich genau in der Kapelle abgetriebenes Silber viermal mit Salpeter zusammenschmolz. Nach dem ersten Schmelzen waren die Schlacken himmelblau, nach dem zweyten blaß, nach dem dritten und vierten krystallisch und ungefärbt, also das Silber völlig rein. Dies Silber färbte den Harnspiritus gar nicht. *) 554 Gran hievon verloren im Wasser, 52 Gran $\frac{15}{16}$ Grän. Fein kapellirtes, aber nicht mit Salpeter gereinigtes, Silber von derselben Masse, verlor 52 Gran $\frac{15}{16}$ Grän. Jene Angaben des Leupolds, nach dem Senguerd, sind also, wegen einer nicht akkuraten Waage, oder nicht reinem Silber, oder aus andern Ursachen unrichtig.

Hierauf untersuchte ich mehrere Arten von Kupfer. Japanisches Kupfer in einer Masse von 554

*) Die vollkommenste Reinigkeit des Silber erhält man, wenn man Hornsilber, mit gehöriger Vorsicht, durch Mineralalkali reducirt. A.

Gran, verlor im Wasser 62¾ Gran; schwedisches und ungarisches 63¼ Gran, und englisches Kupfer 63¾ Gran. Nach Sengnerd verliehren 554 Gran Kupfer allemal 64 Gran. Man sieht hieraus, daß das gewöhnliche Kupfer nicht rein ist; wie bekannt, enthält es noch allemal Gold-, Silber- und Eisentheilchen.

Die Richtigkeit meiner Tabelle, die sich auf meine Angaben gründet, habe ich durch Beyspiele bestätigt.

## G. B. Büllfinger, von den Thermometern, und der Verbesserung derselben. *)

Enthält für die jetzigen Zeiten nichts besonders merkwürdiges.

## G. B. Büllfinger, Versuch zur Bestimmung der augenblicklichen Einwirkung der Wärme und Kälte auf die Ausdehnung und Zusammenziehung der Gläser. **)

Wenn man ein Thermometer in wärmeres Wasser taucht; so fällt der Liquor in dem ersten Augenblicke und steigt nachher erst. Man erklärt allgemein jene Erscheinung aus der Ausdehnung des Glases, und diese aus der Verdünnung des Liquors.

*) Comment. Acad. Sc. Imper. Petrop. Tom. III. pag. 196-214.

**) Ibid. p. 242-246.

Homberg hat zuerst die entgegengesetzte Erscheinung bemerkt, daß, wenn das Thermometer in Eiswasser getaucht wird, durch die Zusammendrückung des Gefäßes, der Liquor plözlich steigt, und hierauf erst, wenn er durch die Kälte zusammengezogen wird, fällt.

Ich habe diese Versuche wiederholt, und gefunden, daß sich die Sache wirklich so verhält, wie man allgemein behauptet.

In Ansehung der Ursache dieser Erscheinung habe ich niemals Zweifel gehabt, ob ich gleich weiß, daß Geoffroy die Schuld mehr auf den Liquor, als auf das Glas wirft. Um die Sache durch einen Versuch zu bestätigen oder zu widerlegen, richtete ich das Kügelchen am Thermometer so ein, daß eine entgegengesezte Wirkung sich zeigen muste, wenn die gemeine Meinung richtig war; und wenn die Ursach in dem Liquor lag, eben die Erscheinungen bleiben musten.

Ich ließ mir eine gekrümte Röhre mit einem hemisphärischen gläsernen Gefäße verfertigen, dessen eine Hälfte einwärts zurückgebogen war; so daß der Boden der einen Hälfte mit der äussern Oberfläche des Glases paralel war. Dieß Gefäß füllte ich mit durch Rhabarber gefärbten Weingeist, so daß derselbe in der Kälte ohngefähr mitten in der Röhre stand.

In die obere Höhlung des Gefäßes goß ich warmes Wasser, bemerkte aber kein plözliches Fallen des Liquors; sondern daß er einen geschwinden Satz in die Höhe machte, und dann erst stieg.

Bey dem Eingiessen des kalten Wassers sahe ich wieder kein plözliches Steigen; sondern ein plözliches Fallen, mit dem das folgende Fallen nicht harmonirte. Bey dem Eintauchen des Gefäßes in warmes und kaltes Wasser, so daß es bloß die erhöhne Oberfläche desselben berührte, bemerkte ich die Sätze, wie sie in den gewöhnlichen Thermometern beobachtet werden. War in die obere Höhle des Gefäßes zu viel kaltes Wasser gegossen, daß es an den Seiten herabfloß; so sahe ich anfangs ein schnelles, hierauf ein langsames Niedersteigen: sobald aber das Wasser an den Seiten niederfloß, ein geschwindes Aufsteigen und hierauf ein Niedersteigen. Als hingegen zu viel warmes Wasser hineingegossen war; so bemerkte ich erst ein sehr geschwindes, hierauf ein langsames Aufsteigen; und sobald das Wasser die Seiten berührte, ein geschwindes Niedersteigen und hierauf ein Aufsteigen.

Dieß stimmt so sehr mit der gewöhnlichen Meinung überein, daß ich sie als ausgemacht annehme. Die Ursache dieser Erscheinungen liegt entweder in der Veränderung des Glases, oder des Liquors. Da aber gleiche Wirkungen auf den Liquor entgegengesezte Erscheinungen hervorbringen; so muß die Ursache im Glase liegen. Auch ist nicht zu verwundern, daß ein dünnes Glasblättchen von der Wärme und Kälte augenblickliche Veränderung leide, da, wie bekannt, mit der Zeit auch die dichtesten Körper davon verändert werden.

**Joh. Geo. Leutmann, Bestätigung der augenblicklichen Erweiterung und Zusammenziehung der Metalle und Gläser durch neue Versuche.** *)

Die Streitigkeit unter den Naturkundigern ist bekannt, ob die Gläser sich augenbliklich erweitern und zusammenziehen können. Einige läugnen, andre bejahen es. Leztere gründen sich auf folgenden Versuch: wenn eine Phiole mit einer engen Röhre und einem gefärbten Liquor zur Hälfte gefüllt, in kochendes Wasser untergetaucht wird; so fällt der Liquor plözlich nieder, und steigt nachher erst von der Wärme in die Höhe. Taucht man hingegen die Phiole in Eiswasser; so steigt der Liquor plözlich, und fällt nachher erst. Warmes Wasser könnte blos den Liquor ausdehnen und kaltes ihn zusammenziehen. Da aber diese beyden Versuche eine entgegengesezte Bewegung zeigen; so schliessen sie, daß das Glas in der Wärme ausgedehnt und sein innerer Raum vergrößert, in der Kälte hingegen verkleinert werde.

Die Läugner der augenblicklichen Zusammenziehung, sezen die Ursache des Aufsteigens des Liquors in die Veränderung des Liquors. Sie werfen nämlich die Frage auf, ob bey so harten und vest zusammenhängenden Körpern, eine augenblickliche Zusammenziehung möglich sey? Ich will jezt einige hieher gehörige, von mir selbst angestellte, Versuche beschreiben.

Ich nahm ein gläsernes Kügelchen von 1 Zoll Engl. Decim. M. im Durchmesser, an welchem zwey Röh-

*) Comment. Petrop. T. IV. ad ann. 1729. Petrop. 1754. p. 816-834.

Röhren, wovon die eine um einen Zoll länger als die andre war, beständlich waren. Dieß Kügelchen füllte ich, und fand bey dem Eintauchen desselben, in kochendes und kaltes Wasser, die angeführten Versuche bestätigt. Ich versuchte dieß mit einer meßingenen Phiole, wo an jeder Röhre eine Glasröhre bevestigt war, und mit einer aus überzinntem Eisenbleche, und sah dieselben Erscheinungen.

Man hat wirklich Gründe zu vermuthen, daß die Ursache dieses plözlichen Fallens und Steigens nicht die Erweiterung und Zusammenziehung der vesten Materie sey. Fände dieß statt; so müste die Dicke der Materie in die Länge, Breite und Tiefe erweitert, und zusammengezogen werden; daher würde, bey der Ausdehnung, der innere Kreis gleichfalls größer, und zugleich der innere Raum des Gefäßes nothwendig kleiner. Die Zusammenziehung würde also die entgegengesezte Wirkung hervorbringen müssen. Wenn z. B. ein Stück Holz, das in der Mitte ein Loch hat, von der trocknen Luft zusammengezogen wird; so wird der äussere Kreis des Loches gröſſer; in der feuchten Luft wird die Peripherie des Loches kleiner. Die Ursache des Sprungs des Liquors scheint daher in einer gewissen Veränderung desselben durch die Wärme und Kälte zu liegen. Ich bemühete mich, ein Instrument zu erfinden, wodurch sich mit Gewißheit entscheiden liesse, ob sich die Metalle wirklich, und zwar augenblicklich, oder successiv, veränderten.

Ich gebrauchte erst ein von Hrn. Büllfinger erfundenes Instrument. Dies besteht aus einer kupferblechenen hohler Halbkugel, aus dessen Boden eine kupferne Röhre in die Höhe gehet, so wie eine aus dem obern Rande. In beyde sind gläserne Röhren eingesteckt. Dies Instrument zeigte zwar die Veränderung an, entschied aber die Sache nicht deutlich.

Ich wählte mir daher die Verschiedenheit des Tons klingender Clavierseiten zum richtigsten Zeiger der feinsten Veränderungen, und machte mir folgendes höchst einfaches Instrument.

Ich nahm einen 2 Fuß langen eisernen Balken, der 1" dick und breit, dessen beide Ende 3" hoch perpendikulär in die Höhe, und 2" breit waren. An die beyden Ende bevestigte ich zwey meßingene Seiten, welche durch Hülfe zwoer Schrauben gespannt werden konnten. Beyde Saiten stimmte ich. Nun verfertigte ich mir ein anders, völlig ähnliches Instrument, und stimmte die Saiten mit jenen zum Einklange. Das eine Instrument sezte ich bey dem Ofen in einer erwärmten Stube, und daß andre ließ ich 12 Stunden lang in der stärksten Winterkälte stehen.

Nach meinen auf diese Art beobachteten Erscheinungen, schliesse ich, daß die Metalle, durch das augenhliche Eintauchen in warmes Wasser, ausgedehnt werden; weil, nach meinen Versuchen, der Ton, durch das Eintauchen des Instruments in kochendes Wasser, höher wird, und also durch das ausgedehnte Instrument die Saiten mehr gespannt werden.

Die in kaltes Wasser getauchten Metalle werden zusammengezogen, weil dadurch die Saiten weniger gespannt werden, und daher der Ton tiefer wird. Daß der Ton des Instruments in der Kälte tiefer wird, folgt daraus, weil das Instrument durch die Kälte zusammengezogen wird, die Saiten aber wegen der Spannung sich nicht so zusammenziehen können. Das Gegentheil findet statt, wenn das Instrument in die Wärme gesezt wird.

## J. G. Gmelin, von den feuerbesten alkalischen Salzen der Pflanzen. *)

Seitdem man angefangen hat, das veste Pflanzenalkali in der Medicin zu gebrauchen, seitdem hat man gestritten, ob diese Laugensalze aus verschiedenen Pflanzen, von einander verschieden sind oder nicht. Da man keine gründliche Erfahrungen zu Hülfe genommen hat, so ist diese Streitigkeit noch nicht entschieden. Desto schwerer scheint eine genauere Untersuchung zu seyn, und doch ist sie für die Medicin von sehr grossem Nutzen.

Die Laugensalze sind Salze von besonderer Art und von unterscheidenden Kennzeichen. Wenn sie rein sind, so müssen sie daher immer von gleicher Beschaffenheit seyn. Höchst rein erhält man sie nur durch stärkere Kalcination und öfters wiederholte Auflösungen. Da nun bey der Zubereitung der



*) Commentt. Acad. Petropol. ad an. 1730. 1731. Petrop. 1738. p. 277 - 293.

Pflanzensalze diese chemischen Operationen selten angewendet werden; so sind sie gemeiniglich unrein. Die Materie, welche die feuervesten Laugensalze unrein macht, ist entweder eine erdigte, oder fette, oder saure, oder flüchtig alkalische, nachdem die Körper, aus welcher man sie zieht, mehr oder weniger von diesen Materien besitzen. So wie daher die Bestandtheile der Pflanzen verschieden sind; so sind es auch die aus ihnen enthaltenen fixen Laugensalze.

Diese Verschiedenheit folgt aus der verschiedenen Natur der Pflanzen selbst. Mehrere zufällige Ursachen können aber diesen natürlichen Unterschied noch größer machen. So kömmt es z. B. sehr auf das zum Verbrennen der Pflanze angewandte Feuer und zum Auslaugen der Asche gebrauchte Wasser, an.

Wenn also die Laugensalze verglichen werden sollen; so müssen sie auf gleiche Art aus den Pflanzen gezogen werden. Der Grad des Feuers bey dem Verbrennen der Pflanzen muß gleich und bestimmt seyn, und das Verbrennen bis zu einer gewissen Veränderung der Pflanzen fortgesezt werden. Hiedurch erhält man ein gleiches Verfliegen der flüchtigen Theile. Auch muß man die Lauge auf einerley Art aus den Pflanzen ausziehen, damit die schwefelartigen und erdigten Theile der Pflanze auf eine gleichförmige Art aufgelöset werden.

In der Medicin scheint man diese Salze zu gebrauchen, erstlich um die Säfte des menschlichen Körpers durch ihre alkalinische Natur zu verändern

und zweytens durch die ſpecifiken Kräfte der Pflanzen ſelbſt gewiſſe Veränderungen im menſchlichen Körper zu bewirken. Weil nun in den flüchtigen und ſulphuriſchen Beſtandtheilen der Pflanze ihre Kräfte liegen können; ſo muß man ſolche, ſpiel wie möglich, beyzubehalten, und mit dem feuerveſten Alkali zu verbinden ſuchen. Die Pflanzen laſſe man ſo lange glimmen, bis ſie in Aſche zerfallen. Dieſe Aſche lauge man in wohl deſtillirtem Waſſer aus, und zwar in gläſernen oder irdenen, nicht glaſurten, Gefäßen, damit ſich nicht das geringſte von einem fremden Salze beymiſcht. Findet man nun dennoch die Laugenſalze der Pflanzen verſchieden; ſo müſſen ſie weſentlich verſchieden ſeyn. Glücklicher Weiſe erhielt ich das Tagebuch der, auf Befehl des Königs von Schweden angeſtellten, chemiſchen Verſuche, wo man bey verſchiedenen Pflanzen alle dieſe Vorſicht angewandt hat. Die Pflanzen wurden, jede beſonders, in einem Tiegel, zwiſchen glühende Kohlen geſtellt, und langſam verbrannt, bis ſie in Aſche zerfielen, und ſich keine Spur von Kohlen mehr zeigte. Die Aſche wurde darauf mit einfachem deſtillirten Waſſer ausgelaugt, und die Lauge hernach mit verſchiedenen anderen Flüßigkeiten vermiſcht. Die Verſuche ſelbſt ſind folgende:

Stabwurzſalz (Sal Abrotani.) 1) Vitriolgeiſt brauſet damit, und die Miſchung färbt ſich hellbräunlich. 2) Der Salpetergeiſt brauſet und bleibt klar. 3) Aufgelöſter Alaun verdickt ſich, wie Gallerte. 4) Aufgelöſter ätzender Queckſilberſublimat wird hochgelb, ſo wie das mineraliſche Turpeth. 5) Silber-

solution wird weiß niedergeschlagen. 6) Aufgelöster Kupfervitriol wird meerblau. 7) Die Auflösung der erdigten Schwefelleber wird trübe. *)

Da die Laugen von verschiedenen Pflanzen in der Mischung mit einerley Liquor, verschiedene Erscheinungen zeigen; so ist durch diese Versuche ausgemacht, daß die feuervesten Laugensalze von einander unterschieden sind. Dieser Unterschied wird durch die Verschiedenheit der auszulaugenden Aschen bewirkt, und erhellt schon aus der Verschiedenheit der Laugen, dem äussern Ansehen nach. Die Farbe und das Gewicht der verschiedenen Aschen, in Verhältniß gegen das Gewicht der Pflanzen, war ungleich. Auch hatten die Laugen verschiedene Farbe, Geruch und Geschmack. Der Unterschied der feuervesten Laugensalze läßt sich schwer bestimmen. Da die Erde, die

*) Auf gleiche Weise sind die Salze des Abſinthii vulgar., et Pontic., Agrimoniae. Anethi, Anſerinae, Trifolii fibrin., Cardui bened., Artemiſiae, Centaurii min., Vlmariae, Chamomillae, Chaerefolii Rom., Cochleariae, Cuſcutae, Euphraſiae, Tuſilaginis, Fumariae, Hyſſopi, Matriſylvae, Hyperici, Marrubii, Meliloti, Origani, Milefolii, Nepetae, Pimpinellae hort., Pini ſummitatum, Prunellae, Plantaginis, Pulmonariae hort., Querci foliorum, Rutae, Saniculae, Saxifragae, Scabioſae, Salviae nobil., Serpilli, Fragariae, Sambuci florum, Tanaceti, Filicis, Matricariae, unterſucht. Es iſt jezt bekannt, daß die Aſchen aller Pflanzen gleiches Laugenſalz geben, wenn ſie völlig von allem brennbaren Weſen gereinigt ſind; daß ſich nur zufällig in ihnen andre Mittelſalze eingemiſcht haben; bald vitrioliſirter Weinſtein, bald Salpeter, bald Digeſtivſalz; entweder eins allein, oder mehrere mit einander vermiſcht. Von dieſen, dem Laugenſalz zufällig beygeſellten Salzen und mehr oder weniger Phlogiſton, hängt die Verſchiedenheit der Erſcheinungen ab, die ich daher beſonders anzuführen für überflüßig hielt. A.

Fettigkeit oder das Phlogiston, die Säure und das flüchtige Alkali gewöhnlich nur beygemischt sind; so braucht man nur zu untersuchen wie viel von jenen Bestandtheilen vorhanden sind. Denn es ist noch nicht erwiesen, ob sich das Eisen, das nach dem Geoffroy in allen Pflanzenaschen gegenwärtig ist, auch mit dem Salze vermische, und mit ihm aufgelöst werde. Das Eisen läßt sich aus der Pflanzenasche durch den Magnet herausziehen; dies würde nicht geschehen, wenn es durch eine Säure oder Schwefel aufgelöset wäre.

Je mehr Erde oder Schwefel die Laugensalze enthalten, desto geringer ist ihre Schärfe: je weniger die Salze mit fremdartigen Theilen gemischt sind, desto schärfer sind sie. Einige Salze enthalten auch Schwefel, der aber nicht immer derselbe zu seyn scheint: vielleicht giebt es mehrere Arten von Schwefel. Homberg und Hiärne wollen dies aus Versuchen behaupten. Homberg nimt einen vegetabilischen, oder thierischen, harzigten und mineralischen an. *) Der erste bestände aus gröbern und rohern Theilen; der dritte aus feinern; der zweyte sey mittlerer Natur zwischen jenen beyden. — Der Unterschied der Salze ist zu groß, als daß man ihn vernachläßigen kann, und in der Medicin von großer Wichtigkeit. Denn wenn z. B. das Weinsteinsalz durch Beymischung der Säure, des Schwefels oder eines flüchtigen Alkali verändert wird, und alsdann im menschlichen Körper andre Wirkungen hervor-

*) S. die Abhandlungen der Pariser Akademie vom Jahr 1702.

bringt; so müssen auch die verschiedenen Laugensalze der Pflanzen verschiedene Wirkungen haben.

Man nimt fälschlich an, daß die Laugensalze die specifiken Kräfte der Pflanzen, aus denen sie verfertigt sind, behalten. In der Wirkung besteht aber die specifike Kraft einer Sache, und diese muß eine in die Sinne fallende Ursache haben. Die Blätter des Wermuths z. B. haben eine gewisse Bitterkeit, welche von mit Salz vermischten Oele abhängt. Dieses Oel verschwindet bey dem Verbrennen der Pflanze, und daher auch die Wirkung. Es könnten indeß doch freylich wohl einige wenige, besonders wirksame, sehr subtile Theilchen der Pflanze bey dem Verbrennen in dem Salze zurückbleiben.

## Joh. Geo. Gmelin, von der Vergrößerung des Gewichts einiger Körper, wenn sie im Feuer kalcinirt werden. *)

Es hat schon Boyle in seiner Abhandlung de flammae ponderabilitate bewiesen, daß viele kalcinirte Körper schwerer werden. Das Verhältniß dieses Zuwachses des Gewichts scheint höchst wahrscheinlich, bey allen Körpern, die diese Veränderung leiden, allgemein zu seyn. Können wir dieses Verhältniß bey einem Körper angeben; so wissen wir es auch aus den übrigen. Zu unserm Zwecke zu gelangen, habe ich das Spießglas gewählt, das schon von mehrern durch das Kohlenfeuer und Sonnenfeuer untersucht ist. Ich will die bisher angestellten Versuche beschreiben und, wo es nöthig, verbessern.

*) Comment. Acad. Petrop. T. V. p. 263-273.

Boulduc fand, daß von 8 Unzen Spießglas, das in einem irdenen Gefäße durch langsames Kohlfeuer kalcinirt war, nur 6 Unzen und 7 Drachmen übrig blieben. Eben diese Abnahme bemerkte ich bey Kalcination in einem eisernen Gefäße. Kunkel fand,*) daß 8 Unzen am Gewicht 3 verloren; hierauf aber das vorige Gewicht wieder erhielten, und noch um anderthalb Unzen zunahmen. Als ich acht Unzen zu 6 Unz. kalcinirt hatte; so fand ich bey fortgesezter Kalcination einen Zuwachs von mehr als 6 Drachm. Weiter habe ich nichts gefunden. Bey fortgesezter Operation fieng die metallische Operation an, in Rauch überzugehen. Du Clos fand den durch Brennspiegel kalcinirten feingeriebenen Spießglaskönig um $\frac{1}{18}$ des Gewichts schwerer, durch Kohlenfeuer um $\frac{1}{8}$. — Homberg fand nach seinem Versuche mit dem Brennglase des Herzogs von Orleans, daß 4 Unzen martialischer pulverisirter Spießglaskönig um 6 Drachmen vermehrt waren. — Kunkel versichert, daß ein Pfund Spießglaskönig durch die Kalcination um 6 Drachmen bis zu einer Unze zunehme, in der Ausdehnung aber abnehme. — Hieraus schliesse ich, daß der Spießglaskönig durch die Verkalkung am Gewicht zunimt. Die eisernen Gefäße sind wegen der sich leicht absondernden Theilchen unsicher; dabey ist der verschiedene Grad des Feuers, worauf es bey dem verschiedenen Zuwachse sehr ankömt, nur bey den Hombergischen Versuchen angegeben. Kunkels Versuche sind ausserdem noch verdächtiger, weil, nach ihm allein, rohes Spießglas

*) Laboratorium chymic. P. III. c. XXXIV.

mehrern Zuwachs erhält, als Spießglaskönig. Ferner muß das Ende der Kalcination gehörig bestimmt werden, weil in einem längern Feuer das Gewicht wieder abnehme, in kürzerm noch nicht den gänzlichen Zuwachs erhielte. Aus dem vermehrten Gewichte kalcinirter Körper folgt, daß sich eine fremde Materie an sie angehängt habe. Diese haben einige für Feuertheilchen, andre für Phlogiston gehalten. Beyde wären sulphurisch. Wie leicht aber können nicht in der Luft schwimmende Theilchen sich an das Spießglas anhängen? Und wenn sich auch wirklich Feuertheilchen beymischten, kann man diese für sulphurisch halten? Wie bekannt, braucht man zur Reduktion der Metallkalke schwefelartige Laugensalze, um den verflogenen schwefelartigen Bestandtheil wieder herzustellen.

Du Hamel goß Weingeist auf kalcinirten Spießglaskönig, und erhielt, nach der Digestion, eine rothe Tinktur; so daß eben so viel Spießglas als vor der Kalcination zurückblieb. Er behauptet daher, das Spießglas habe nach dieser Extraktion ein geringeres Gewicht, als vor der Kalcination, weil durch diese ein großer Theil verflogen ist. Warum will man aber nicht (wenn anders dieser Versuch ganz richtig ist) diese Tinktur von einem in dem Spießglas versteckten Schwefel herleiten, der durch die Kalcination entwickelt wurde? Verschiedene berühmte Naturkündiger schreiben die brechenmachende Kraft des kalcinirten Spießglaskönigs einem feinen narkotischen Schwefel zu.

Kunkel behauptet, poröse Körper werden gleichsam von der Luft getragen, und also leichter; die dichteren aber zusammengedrückt, und also schwerer. Daß kalcinirter Spießglaskönig dichter geworden sey, beweist sein verkleinerter körperlicher Raum. Die Wirkung der Luft erhelle aus der Vergleichung der Gewichte der Metalle im Wasser und in freyer Luft.

Ich halte Boyle's Meinung für richtiger,*) daß die absolute Schwere des kalcinirten Körpers vergrößert, die specifische aber vermindert werde. Indeß ist nicht angegeben, wie man die Vergrößerung oder Verminderung des körperlichen Raums finden kann. Die Wirkung der Luft, in Rücksicht auf die Schwere, gründet sich auf schwache Gründe; denn man kann ohne sie eine Ursache der verminderten Schwere der Körper im Wasser angeben.

Da das bisher gesagte noch so vielen Zweifeln unterworfen ist; so müssen erst noch richtigere Versuche angestellt werden. Das Kohlenfeuer ist dazu nicht so bequem, als das reinere Sonnenfeuer. Auch muß die Kalcination im luftleeren Raume geschehen. Der Teller der Luftpumpe, die Glocke und alles, was nicht eigentlich zur Kalcination gehört, muß vorher genau abgewogen werden. Wenn nun die ganze Zurüstung gehörig gemacht ist; so wiegt man das Ganze und zieht das Gewicht der Instrumente ab, daß das Ge-

*) Detect. penetrab. vitri. exp. III.

wicht des zu kalcinirenden Körpers übrig bleibt. Um die Vergrößerung des Gewichts noch richtiger und richtiger zu bestimmen, müste man zugleich den bey der Kalcination aufsteigenden Rauch sammlen und zum Gewicht des kalcinirten Körpers addiren. *)

*) Da man jetzt durch nähere Kenntniß der Luftarten, die denen verkalkten Metallen anhängen, dies Phänomen erklären kann; so halte ich mich nicht länger dabey auf, die verschiedenen Meynungen anzuführen. A.

# Chemische Bemerkungen

aus den

# Abhandlungen

der königlichen Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

# Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

## Jahr 1727 — 1734. *)

### Casp Neumanns Beweis, daß die Beymischung des Violensyrups zur Erforschung der Flüßigkeiten nicht hinreichend, sondern trüglich sey. (S. 319.)

Unter allen Theilen der Chemie ist die Kenntniß der Salze, so wohl der natürlichen als künstlichen, der vornehmste, obgleich die meisten Chemiker bisher keine gründliche Einsicht darinn besessen haben. In der Lehre von den Salzen, welche in saure und alkalische, in Mittelsalze und noch weiter in unreine und vermischte, getheilt werden, hat man als einen allgemein eingestandenen Grundsatz angenommen: daß jedes alkalische, sowohl feuerveste als flüchtige Salze, unter andern Eigenschaften, auch diese besitze, den blauen Violensyrup grün, so wie

*) Miscell. Berolinens. ad incrementa Scientiar. ex scriptis Societati regiae scientiar. exhibitis edita Continuatio III. Berol. 1734.

das saure Salz, ihn roth zu färben; oder daß, wenn daher der Violensyrup durch irgend einen Zusatz grün geworden, dieser Zusatz ein Alkali gewesen sey, und daß eine Flüßigkeit, die den Violensyrup weder grün noch roth färbt, sondern unverändert läßt, entweder ein genaues neutrales Salz, oder eine auf eine andre Art vollkommen gesättigte Säure sey, oder gar nichts salinisches enthalte. Gegen die erste und zweyte Behauptung, daß das alkalische Salz den Violensyrup grün, so wie die Säuren ihn roth färben, hab' ich nichts einzuwenden, nur folgt hieraus nicht die Gewißheit der andern Sätze.

Ich will hier nicht von neuem die Eigenschaften eines alkalischen Salzes vortragen, da ich schon vormals bewiesen habe, daß ein solches Salz allein durch die Kunst hervorgebracht werde; und daß das Alkali im Kochsalze nie ein feuervestes vollkommnes Alkali, sondern nur eine alkalische Substanz sey, die zur Mischung des gemeinen Salzes gehöre.

Jezt ist es mir hinlänglich zu zeigen, daß auch viele andre Mischungen und Auflösungen, die man auf keine Weise für vollkommene alkalische Salze, ja nicht einmal für alkalische Substanzen halten kann, den Violensyrup grün färben; so wie verschiedene Mischungen, die kein reines Alkali sind, eben dies bewirken können; daß folglich der Umstand, als ob ein jedes, was den Violensyrup grün färbe, immer ein wirkliches Alkali sey, zur Entscheidung nicht hinreichend seyn könne.

Daß

daß Säuren, nicht nur mit alkalischen Erden, (Terrae absorbentes) sondern auch mit metallischen Substanzen, und wo man gar kein alkalisches Salz vermuthen darf, vermischt, den Violensyrup bald grün, bald roth oder gelb oder braun färben. Nur muß ich erinnern, daß die angestellten Versuche blos von Flüßigkeiten zu verstehen sind.

## I.

A. Der Violensyrup wurde von Flüßigkeiten, die mit alkalischerdigten Substanzen geschwängert waren, grün gefärbt.

1. Wenn man weissen kalcinirte Kreide mit Wasser auslaugte; so färbte das Wasser den Syrup grün.

2. Eben so gebranter Kalk mit Vitriolgeist oder Salpetergeist oder Salzgeist oder destillirtem Eßig gesättigt.

3. Die Auflösung des feuerveßten ammoniakalischen Salzes färbte den Syrup grün. So auch

4. Krebsaugen mit der Auflösung von Weinsteinkrystallen gesättigt, und

5. Der wäßrigte Extract des gebrannten Alauns.

B. Durch metallische oder von einer metallischen Substanz abhängende Körper erfolgte eine grüne Farbe in folgenden Auflösungen:

1. Durch Auflösung des Bleyzuckers. 2. Durch in Eßig aufgelöste Bleyglätte. 3. Durch Auflösung des Zinns in destillirtem Eßig oder 4. des Zinks in Salpetergeist oder Salzgeist. 5. Des Brechweins

steins in gemeinem destillirten Wasser. 6. Der Tutie in destillirtem Eßig. 7. Durch die Auflösung des weissen Vitriols. 8. Des Kupfervitriols. 9. Des Kupfers in Scheidewasser.

Damit man indeß nicht glaube, als ob alle Auflösungen durch Säuren den Violensyrup grün färben; so will ich zeigen, daß einige derselben roth, andre gelb, andre dunkelbraun, und einige gar nicht färben.

## II.

Der Violensyrup wird roth gefärbt durch folgende, mit alkalischen indischen oder mit metallischen Substanzen gesättigte, Auflösungen.

A. Mit alkalisch erdigten Substanzen.

1. Durch die Auflösung des weissen und auch des rothen Bolus in Vitriolgeist, Salpetergeist, Salzgeist und destillirtem Eßig.

2. Durch die Auflösung des Marienglases, oder des venetianischen Talks in ebendenselben Flüßigkeiten. Mit schleimigten gallertartigen Substanzen. Durch Auflösung des Reises, der Bohnen, des Elfenbeins in Vitriolgeist, Salpetergeist, Salzgeist und destillirtem Eßige.

B. Mit metallischen Substanzen.

1. Durch die Auflösung des Spießglaskönigs oder des Wißmuths in Vitriolgeist, Salpetergeist und Salzgeist.

2. Des Bleies in Scheidewasser oder Königswasser.

3. Des Zinnes in Scheidewasser oder Königswasser, mit oder ohne ammoniakalischem Salze.

4. Des Kupfers in Salzgeist.

5. Der Tutie in Vitriolgeist oder Salpetergeist.

6. Durch die Zerfliessung der heßischen aufgelösten Eisenerde.

III.

Der Violensyrup wird gelb gefärbt

1. Durch die Auflösung des Queckſilbers 2. des Spießglaskönigs in Salpetergeist 3. des Markasits in Scheidewasser.

IV.

Der Violensyrup wird dunkelbraun gefärbt

1. Durch die Auflösung der natürlichen Cadmie in Vitriolgeist, Salpetergeist oder Salzgeist.

2. Des Eisens in Scheidewasser oder Königswasser mit oder ohne ammoniakalischem Salze,

3. Des Eisenvitriols in gemeinem destillirten Wasser.

V.

Folgende Auflösungen lassen den Violensyrup ungeändert

1. Die Auflösungen der Kreide, der Korallen, der Austerschaalen, Krebsaugen, des Blackfischbeins in Vitriolgeist, Salpetergeist, Salzgeist oder destillirtem Eßig.

2. Des Alauns in gemeinem Wasser.

Ferner folgende mit metallischen Substanzen gesättigte Auflösungen

1. Des Spießglaskönigs oder des Wismuths in destillirtem Eßig.

2. Des Zinks in Vitriolgeist oder destillirtem Eßig.

3. Des Queckſilberſublimats in gemeinem Waſſer.

4. Der Tutie in Salzgeiſt.

## VI.

Folgende Auflöſungen geben dem Syrup zwar keine andre Farbe, verändern aber ſeine blaue:

1. Die Auflöſung des Kupfers in Königswaſſer, ohne ammoniakaliſchem Salze, färbt ihn dunkelblau.

2. — — mit dieſem Salze — violenblau.

Dieſe Verſuche mögen hinlänglich ſeyn, um zu beweiſen: daß 1) eine Auflöſung, die den Violenſyrup grün färbt, nicht immer ein vollkommnes Alkali enthalte.

2) Daß die mit metalliſchen oder erdigten Subſtanzen geſättigten Säuren ſich gegen den Violenſyrup ganz verſchieden verhalten; indem ſie ihn theils roth, oder gelb, oder dunkelbraun, oder gar nicht, oder dunkel- oder violenblau färben.

## Unterſuchung der Verbeſſerung des Rübeſaamenöls, von Caſp. Neumann. (S. 321.)

In der Breßlauer Sammlung von Natur- und Medicingeſchichten vom Jahr 1725. S. 208 u. ſ. w. findet man eine Abhandlung vom D. Joh. Hartm. Degner: Ueber die Verbeſſerung des Rübeöls, ſo

daß es dem Mandel- und Olivenöl gleich komme. Hier ist zugleich das Verfahren beschrieben, welches darinn besteht, daß man das Rüböl mit gemeinem Wasser in einem kleinen bleiernen Gefäße einige Zeit gelinde digerirt. Dieses Oel soll so rein und wohlschmeckend, als das Mandelöl seyn; und man könne es in Olivenöl verwandeln, wenn man es mit der Hälfte, oder dem dritten oder vierten Theile von Olivenöle vermische u. s. f.

Anfangs schien mir diese Erfindung sehr nüzlich und vortheilhaft, weil man aus dem wohlfeilen Rüböl mit leichter Mühe und wenig Kosten das theure Oliven- oder selbst Mandelöl bereiten könnte; nach genauerer Prüfung und Ueberlegung fand ich aber, daß weder bloßes Wasser, noch die angewandte gelinde Digestionswärme, eine so merkwürdige Veränderung und Verbesserung hervorzubringen im Stande sey. Daher fiel der vornehmste Verdacht auf das bleierne Gefäß. Diese meine Muthmassung ward bestätigt, weil theils der Verfasser keine Erwähnung von dem innern Gebrauch dieses Oels thut, und weil die ausgepreßten Oele die meisten Bleykalke als Mennige, Bleyweiß, ja selbst halb verglaste Bleyglätte, wenigstens zum Theil auflösen, wie die Pflaster und Salben beweisen. Um indeß meiner Muthmassung gewisser zu werden, stellte ich selbst einige Versuche an.

Ich will gern glauben, daß Hr. Degner die Sache sehr gut eingesehen, und die wahre Ursache der Veränderung bemerkt habe, da er ihrer aber nicht erwähnt; so halt' ich es für meine Pflicht des

allgemeinen Besten wegen, um andre Nachahmer oder Käufer dieses Oels (welches äusserst unrein und schädlich ist) abzuschrecken, hierüber einige Erläuterungen zu geben. Die Veränderung des Rüböls schreibe ich allein dem Bley zu, weil dieselbe in einem andern metallenen, oder irdenenen, oder gläsernen Gefäße nicht erfolgt.

1) Wenn ich das Rüböl auf die vorgeschriebene Art in einem bleyernen Gefäße digerirte; so fand ich eine, obwohl nicht sehr vorzügliche, Veränderung, indem es blässer geworden war. Der Rüböligeruch war größtentheils gemildert, aber nicht gänzlich gehoben.

2) Ich wiederholte denselben Versuch und warf zugleich geraspeltes Bley in das Gefäß; jezt fand ich die Veränderung weit größer, weil hier das Oel die Bleytheilchen besser auflösen konnte.

3) Ich digerirte das Oel, was ich mit Wasser vermischte, worinn Bleyzucker aufgelöst war, in einem gläsernen Gefäße: hier geschah die Veränderung schneller und deutlicher, als in den obigen Fällen; zugleich wurde etwas Bleyzucker präcipitirt.

4) Auf dieses Präcipitat goß ich frisches Wasser und Oel und digerirte es, und bemerkte eine Veränderung, die zwar nicht so stark war, als bey dem vorigen Versuche; aber doch stärker, als bey den beyden ersten.

5) Endlich vermischte ich das Oel mit in Eßig aufgelöster Bleyglätte, und fand nun merkliche, aber nicht so starke, Veränderung als in den beyden vorhergehenden Versuchen. Es wäre sehr nüzlich zu untersuchen, wie man das dergleichen Oelen beyge-

mischten Bley entdecken könnte. Das beste mir bis jezt bekannte Mittel ist die Beymischung einer gesättigten Auflösung des Auripigments in Kalkwasser. Denn wenn die Oele Bley enthalten; so werden sie röthlich gelb, beynahe orangenfarben erscheinen; da hingegen das reine Oel dadurch blässer wird.

Da es bekannt ist, daß das Bley für den menschlichen Körper ein Gift ist, und wo nicht den Tod, doch andre schädliche Folgen nach sich zieht; so ist auch dieses Oel äusserst schädlich und gefährlich, wenn man es als Mandelöl, oder innerlich bey Kranken gebrauchen wollte. Ich wollte es selbst nicht einmal zum Brennen empfehlen. Sicher und mit Nutzen kann es aber bey der Wolle, und zu Salben und Pflastern, denen man auch sonst Bley hinzusezt, angewandt werden.

Beobachtungen und Versuche über die elektrische Kraft des Glases und andrer Körper, von Joh. Jac. Schilling. (S. 334.)

Da diese Abhandlung theils die physische Eigenschaften der Körper, ohne Rücksicht auf ihre Mischung, anzeigt, theils auch die angegebenen Experimente jezt alle hinlänglich bekannt sind; so würde ein Auszug aus jener überflüßig seyn.

Auszug aus einem Briefe des Hrn. de l'Iske an K..., welcher seine neue Methode, Thermometer von beständigem und allgemeinem Maaß zu verfertigen, enthält.

Man verbindet mit dem einen Ende einer gläsernen Röhre von 2 bis 3 Fuß Länge, und einer Linie im Durchmesser, einen gläsernen Cylinder, dessen Durchmesser ein halber, die Länge 3 bis 4 Zoll ist, so daß sein Inhalt 40 oder 45mal so groß als der Inhalt der gläsernen Röhre. Den Cylinder schmilzt man unten zu, und füllt das ganze Instrument bey kaltem Wetter mit Quecksilber, dessen Gewicht man sehr genau wiegt, an. Alsdann bringt man es aus einem gemäßigten Orte in kochendes Wasser; wobey dann aus der obern Oefnung viel Quecksilber herausgetrieben wird, welches man ebenfalls abwiegen muß. Darauf bringt man das Instrument in die vorige Kälte und bemerkt den Ort, wo das noch übrige Quecksilber durch seine Zusammenziehung unter der Höhe, die es im kochenden Wasser hatte, steht. Denn das Gewicht alles anfänglich im Instrument gewesenen Quecksilbers verhält sich zu dem Gewicht des herausgetriebenen, wie der ganze Inhalt des Instruments zu dem leer gebliebenen Raume. Dieses Verhältniß wird daher zeigen, um wie viel das Quecksilber von seiner Ausdehnung verdickt sey. Was die Eintheilung dieser Instrumente betrift; so wäre es nüzlich, den Inhalt des übrigbleibenden Quecksilbers in 1000, 10000 oder 100000 Theile zu theilen, und eine Verdickung durch Decimalzahlen anzudeuten. Da es wahrscheinlich ist, daß derselbe Grad der Wärme und Kälte das Quecksilber um dieselbe, seiner Masse verhältnißmäßige, Quantität verändre; so zweifle ich nicht, daß man auf diese Weise in verschiedenen Gegenden Thermometer verfertigen könne, um die Tempe-

raturen dieser Gegenden zu bestimmen, ohne die Thermometer, eines gegen das andere zu vergleichen. Ich habe auf diese Art vier verschiedene Thermometer, verfertigt, die sehr genau zusammentreffen. Das Queckſilber dehnt ſich durch die Wärme freylich nicht ſo ſtark aus, als der Weingeiſt; die Ausdehnung von jenem iſt aber merklich genug; und die Queckſilberthermometer können durch vermehrte Menge des Queckſilbers, und durch Röhren von ſehr kleinem Durchmeſſer, ſehr empfindlich gemacht werden. Ich habe die ganze Maſſe des Queckſilbers in 100000 Theile getheilt, und fand, das daſſelbe bey der ſtarken Kälte am 27. Jan. 1733 bis zum 2000ten Theile ſtieg; ſo daß es 50mal ſo ſtark zuſammen gezogen war, wenn man ſeinen Inhalt, den es im kochenden Waſſer hat, rechnet. Dieſe Queckſilberthermometer ſind von großem Nutzen, um die Wirkung der Wärme und Kälte auf die Barometer zu berichtigen, weil ſie die Verdichtung des Queckſilbers durch die gegenwärtige Temperatur der Luft anzeigen. Man braucht nämlich nur die Höhe des Thermometers ſo oft zu bemerken, als man Beobachtungen des Barometers anſtellt; und wenn man die beobachtete Höhe des Barometers auf die, zu der es im kochenden Waſſer ſteigt, reduciren will, zu der beobachteten Barometerhöhe den proportionalen Theil hinzu zu thun, welcher der Verdichtung des Queckſilbers, die das Thermometer anzeigt, alsdenn zukömmt. Z. B. Mein Barometer ſtand bey der ſtarken Kälte am 27 Jan., 28″ $8\frac{3}{4}$‴; der 50ſte Theil davon iſt $6\frac{9}{10}$‴; daher wäre die Höhe des Barometers, wenn ſein Queckſilber in heißes

Wasser getaucht wäre, zu der Zeit gewesen: 29″ $3\frac{1}{10}$′. Da die Hitze des kochenden Wassers auf der ganzen Erde vermuthlich dieselbe ist; so könnte man diesen Grad der Hitze sehr bequem zum vesten Punkt annehmen, worauf man alle Barometerbeobachtungen zu jeder Zeit und an jedem Orte beziehen könnte. Denn die Rektifikation der Barometer von Amontons (S. Memoir. de l' Acad. de Par. Ann. 1704.) hatte nicht einmal für Paris einen vesten Punkt.

Hätte man alle Beobachtungen mit dem Barometer, die bis jezt angestellt sind, auf jenen angegebenen Punkt zurück geführt; so würde man vielleicht mehr Uebereinstimmung darinn gefunden haben; besonders bey Bemerkung der Barometerhöhen am Fuß und auf dem Gipfel der Berge, wo man auf keine Art auf die Temperatur der Luft Rücksicht genommen hat. Es wäre auch zu wünschen, daß alle, welche Wetterbeobachtungen anstellen, genau die Höhe ihrer Gegend über das Meer angäben.

Bey den Thermometern vermeide man sorgfältig die Ungleichheit des Durchmessers der Röhren. Dies erforschte ich, indem ich ein wenig Quecksilber in die Röhre goß, so daß es etwa auf zwey Zoll einnahm; dieses bewegte ich durch die ganze Röhre, und bemerkte jedesmal seinen angenommenen Raum; war dieser sich immer gleich: so war auch die Röhre immer von gleicher Dicke.

Bey Thermometern von Weingeist findet sich die Schwierigkeit, einen vesten Punkt für die größte Ausdehnung derselben zu finden Denn das Quecksilber steigt im kochenden Wasser jederzeit zu demsel-

Grade, und verliert und gewinnt nichts, wenn es lange oder kurze Zeit daran steht; da hingegen die geistigen Flüßigkeiten in der Wärme zum Theil verfliegen; so wie auch lange gebrauchte Weingeistthermometer einen Theil ihrer Güte und Richtigkeit verlieren. Hiezu kömmt noch die Schwierigkeit, den Grad der Stärke und Beschaffenheit dieser Flüßigkeiten zu bestimmen, damit Andre gewiß seyn können, daß sie gerade dieselbe Flüßigkeit gebrauchen, weil die Thermometer sonst nicht in demselben Grade der Wärme übereinstimmen.

Beschreibung eines Hyetometron's (Regenmessers); nebst Tabelle über die Menge des Regens in sechs Jahren, von A. Grischow. (S. 349.)

Diese Abhandlung gehört ganz für die Naturlehre.

C. M. D. von dem Jossenſischen Knochen. (S. 388.)

Im Fürstenthum Hersfeld, beym Dorfe Nieder-Joße, ist ein 70 Fuß hohes Vorgebürge am Fluße Joßa, wo man auf dem Acker eine große Menge kleiner Knochen findet, die den Rückgratswirbeln, Kinnladen, Ribben, Hirnschaalen u. s. w. ähnlich sind. Einige halten sie für Knochen von Schwalben, die sich hier im Winter versteckt hätten; aber ihre Größe widerspricht dieser Meinung; auch findet man nie ganze Skelete. Der D. Kreisler hält sie für die Knochen von Eidechsen, die sich im Win-

ter in die Erde verkrochen hätten: allein die Knochen sind den Eidechsenknochen gar nicht ähnlich.

Ich schreibe hingegen die Erzeugung dieser Knochen der Natur des Bodens und der zähen Erde zu. Denn wer wollte wohl behaupten, daß die Schnecken und andere Schaalthiere, die man in so großer Menge in Steinen findet, ehemals wirklich alle lebendig gewesen sind?*) Das Vorgebürge enthält einen sehr feinen Sand, welcher sehr leicht durch einen zähen klebenden Thon umgeben werden konnte; so daß sich andre Theile anhiengen, welche hernach durch die innere Wärme, oder durch die Sonne vest wurden. Wenn man eine versteinernde Materie zugiebt, warum nicht auch eine verknochende, welche der Thonerde die gehörige Festigkeit giebt? dazu kömmt, daß man bey diesen Knochen immer etwas ungleiches bemerkt; so daß daran etwas zu viel oder zu wenig ist. Daher glaub' ich, daß diese Knochen keine wahre Thierknochen sind; sondern daß man ihre Bildung einer sandigten, von einem klebenden Saft umgebenen, Materie, die hernach durch unterirdische Wärme oder durch die Sonne ausgetrocknet ist, und die gehörige Härte erlangt hat, zuzuschreiben habe.

*) Daran wird wohl im Durchschnitte jezt niemand zweifeln, da die Aehnlichkeit dieser Versteinerungen mit wirklichen Thieren gar zu ungemein groß ist, als man dieselbe, ohne innern Widerspruch, dem Zufalle zuschreiben könnte. A.

769

# Chemiſche Bemerkungen

aus den

# Abhandlungen

der römiſch-kaiſerlichen Akademie
der Naturforſcher.

# Physisch-medicinische Abhandlungen der Akademie der Naturforscher.

## Vierter Band,

### vom Jahr 1733 — 1736. *)

## Joh. Friedr. Henkel, Abhandlung von dem Zinke. (Beob. 80. S. 308.)

Sie enthält einige jezt ganz bekannte und zum Theil richtigere Bemerkungen von den Zinkerzen, dem Gallmeystein, dem Ofenbruche bey verschiedenen metallurgischen Operationen, und den Eigenschaften des Zinkes. Leztere bestehen in seiner Entzündbarkeit, in seiner leichten Auflösbarkeit in Weineßig und Kochsalzsäure, in seiner Krystallisation, in seiner Erhitzung und dem Schäumen mit Queckfilber, und in seiner geschwinden Verglasung im Windofen zu einem halbdurchsichtigen saftgrünen Glase. Von der Untersuchung des Zinkes findet man in chemischen und mineralogischen Schriften nicht das geringste.

*) Acta physico-medica academiae Naturae Curiosorum Volumen IV. Norimb. 1737.

## Joh. Friedr. Henkel, von dem ausgegrabenen Bernsteine in Sachsen. (Beob. 81. S. 313.)

Nicht weit von Torgaü, nahe bey Schmiedeberg, hat man vor kurzem wahren Bernstein gefunden, den ich auf höhern Befehl genauer untersucht habe. Der Boden, wo er gefunden wird, ist grösstentheils flach und eben, und besteht zwey, drey oder mehr Ellen tief meist aus Triebsand; doch ragt hin und wieder, z. B. bey Schmiedeberg, eine rothe Eisenerde aus diesem Sande hervor. Die darunter liegende Schichte ist sumpfig, harzigt, vitriolisch und alaunartig, und verbreitet sich sehr weit. Von dieser sulphurisch-metallischen und kalkartigen Schichte nimmt auch der Vitriol seinen Ursprung, der sich oben in der Sandschichte zeigt. In diesem Sande gräbt man zwey besondere, gleichfalls sandige. Schichten. Die mehr oberwärts liegende besteht in kleinen Stückgen einer schwärzlichten holzartigen bituminösen Substanz, welche sonst der alaunartigen Erde gewöhnlich ist. die mehr unterwärts liegende Schichte hingegen ist graugrünlicht, vitriolisch und das Misy der Alten. Diese beyden Schichten, vorzüglich die untere, enthalten den Bernstein in sich, in einzelnen zerstreuet liegenden Stücken, von der Größe einer Bohne, selten von der Größe einer Wallnuß. Dieser Bernstein hat eine goldene Hyacinthenfarbe, selten eine Milchfarbe. Daß es wahrer Bernstein sey, zeigt die Destillation, das saure Phlegma, das gelbliche und das empyreumatische Oel, das flüchtige saure Salz, und die zurückbleibende Asche.

Die

Die sandigte vitriolische Erde ist ohne Zweifel mit diesem Bernsteine verwandt; ob aber als Mutter, oder als Schwester, ist nicht entschieden. Die kleinen Stückgen von Holz könnte man allerdings als Mutter dieses Bernsteins ansehen, da das Fett oder Phlogiston des Bernsteins vegetabilisch zu seyn scheint, weil diese Holzstückgen eher scheinen da gewesen zu seyn, als Vitriol und Alaun; und endlich, weil unser Bernstein nicht selten ganz nahe bey ihnen gefunden wird. Es ist daher die Frage, ob der Bernstein zugleich mit dem Vitriol und Alaun, oder ob sich eine Substanz nach und nach aus der andern erzeuge? Ich glaube, daß der Schwefelkies (eine wichtige Substanz) die Materie ist, aus welcher der Vitriol und Alaun, und zugleich auch der Bernstein gemeinschaftlich ihren Ursprung nehmen. Dieser hat nemlich mit dem Schwefel keine geringe Aehnlichkeit, sowohl in Ansehung der Säure, als auch der brennbaren Erde.

## D. J. Fr. Henkel, von dem wahren sächsischen Topase. (Abh. 82. S. 316.)

Man findet ihn auf dem Schenkenberge bey Tanneberg, zwey Meilen von Auerbach. Auf der Spitze desselben raget ein Felsen in die Höhe, 80 Fuß hoch, und unten dreymal so breit, von ganz besonderer Beschaffenheit; weder kießartig, noch sandig, noch mergelartig u. s. w. In diesem Felsen liegen die Topasen in kleinen Höhlen eingeschlossen, von einer sehr feinen ockerfarbigen Mergelerde umgeben, zwischen und neben andern kleinen Krystallen. Sie

sind so kompact, als die Edelgesteine der ersten Ordnung, und blitzen eben so, wie sie. Ihre Figur ist vierseitig prismatisch, bald mehr bald weniger regelmäßig. Sie sind in Ansehung dieser Figur, ihrer Blätter, und schiefen Lage den orientalischen Smaragden ganz ähnlich. Gemeiniglich sind sie blaßgelb, zuweilen ganz weiß, seltener goldgelb. Wenn sie im letzten Falle stark blitzen; so verdienen sie den Namen Chrysolith mit allem Rechte. In Ansehung seiner Natur ist dieser Topas dem Felsen sehr ähnlich, in welchem er sitzet, und läßt sich mit demselben schleifen; da hingegen der in der Nachbarschaft befindliche Bergkrystall, als blosser durchsichtiger Feuerstein, sich von diesem Topase merklich unterscheidet, auch weit geschwinder verglaset, als der Topas. Ich bleibe übrigens bey der Meinung, die ich in meiner Abhandlung von dem Ursprunge der Steine geäussert habe, daß sich nemlich diese Edelgesteine eben so erzeugen, als die Salze sich im Wasser krystallisiren. *)

## Alb. Dan. Merklein, (Pastor) von der Verbesserung der Glasmasse zu optischen Gläsern. (Beob. 133. S. 507.)

Reinigkeit der Glasmasse ist eine wesentlich nothwendige Eigenschaft der optischen Gläser. Wenn sie auch noch so sauber und genau geschliffen und polirt sind; so halten sie doch sehr oft die optische Pro-

*) Eine genauere Beschreibung und Abbildung des Topasfelsens findet man bey Hrn. B. R. Chapentier, in der mineralog. Geographie der churfächsischen Lande S. 309. ff. Anm.

se nicht aus, wenn die im Glase vorhandenen Adern, Nebel, Bläschen, Unreinigkeiten u. d. gl. die Lichtstrahlen auf eine unordentliche Art reflectiren. Oft ist dieser Fehler der Gläser nicht einmal mit bloßen Augen zu bemerken. Hält man aber des Abends solche Gläser gegen ein Licht; so wird man bey dem Hin- und Herbewegen desselben sehr leicht Stellen bemerken, wo das Licht größer oder kleiner, heller oder dunkler scheint, und dies sind die Stellen, in welchen die Lichtstrahlen auf eine verschiedene Art gebrochen werden, und die also das Glas fehlerhaft machen. Den Ursprung dieses Fehlers der Gläser leite ich aus der ersten Schmelzung der Gläser in den Glashütten her. Die optischen Gläser werden gemeiniglich aus den Ställen großer Spiegelgläser gemacht; und diese formt man anfänglich als hohle Cylinder, die man, noch glühend, zerschneidet, und aus einander breitet. Durch dieß Drehen der Glasmasse in einen hohlen Cylinder, erzeugen sich in derselben verschiedene runde Kreise und Wirbel, die sich nachher in der aus einander gelegten Glastafel in eben so viel Wellen und Verdrehungen verwandeln, so daß die meisten Gläser einem Wasser ähnlich sind, das, durch heftige Winde wellenförmig bewegt, zu Eis gefroren ist. Da es nun nicht leicht möglich ist, diese Art des Glasschmelzens überhaupt zu verändern; so bin ich darauf bedacht gewesen, die zu optischen Gläsern bestimmten Glasstücke von den ihnen anklebenden Unreinigkeiten, Wellen und Kreisen zu reinigen. Dazu ist es nun nothwendig, daß diese Glasmasse von neuen wieder in den Fluß gebracht

wird. Wie dieß zu bewerkstelligen sey, wie dadurch die Glasmasse vollkommen gereinigt werden müsse, davon erinnere ich mich nicht, etwas gelesen zu haben. Meine hieher gehörige Entdeckungen sind folgende:

1) Man nimmt einen Ofen aus Backsteinen *), dessen Höhe ohngefähr $3\frac{1}{2}$ oder 4 Fuß, die innere Länge $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß, und innere Breite 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß ist, und dessen innere Figur einen abgeschnittenen pyramidalischen Kegel vorstellt. Der untere Rost und die untere Oeffnung müssen die Höhe haben, daß die niederfallende Asche Raum genug behält. Der obere Rost muß so weit von dem untern entfernt seyn, daß die Holzflamme auf dem untern Roste ihre gehörige Wirkung verrichten möge. Die eisernen Stäbe in beyden Rosten müssen so nahe bey einander stehen, daß gar keine Kohle zwischen ihnen durchfallen kann. Auf der andern Seite ist unmittelbar über dem obern Roste eine viereckte Oeffnung, durch welche die Glasmasse in den Ofen gebracht wird. Nun nimmt man noch eine irdene Platte, die zweymal in dem Töpferofen gebacken ist, von der Größe, daß, wenn sie auf den obern Rost gesezt wird, auf allen vier Seiten ohngefehr zwey Finger breit Raum für den Durchzug des Feuers übrig bleiben. Auf diese irdene Tafel sezt man noch eine irdene Muffel, oder auch nur, wenn man will, einen halben Topf.

2) Nun lasse man sich Ringe von Eisenblech machen, ohngefehr einen Zoll hoch, und im Durchmesser

*) Die im Originale befindliche Zeichnung des Ofens ist hier entbehrlich. Man gedenke sich nur einen gewöhnlichen Probierofen, der oben ganz offen ist. A.

kleiner oder größer, nachdem die zu schmelzenden Glasmassen größer oder kleiner sind. Sie müssen mit eisernen Nägeln zusammengenitet seyn, daß sie im Feuer nicht auseinander gehen.

3) Nun nimmt man Gießsand, der gemeiniglich aus fein pulverisirtem und gereinigtem Mauerlehm und pulverisirten Ziegelsteinen besteht, und feuchtet ihn mit Nachbier an so, daß er sich als trockner Teig formen läßt. Mit diesem Teige füllet man jene eiserne Ringe halb an, drückt ihn mit den Fingern zusammen, und bedeckt die Oberfläche mit fein pulverisirter und gleichfalls angefeuchteter Trippelerde. Hierauf drückt man die zu verbessernde Glasmasse in diese Trippelerde, doch so, daß sie den eisernen Ring nicht berührt, nimmt die Glasmasse behutsam wieder aus, sezt den Ring an einen trocknen schattigen Ort, und läßt den Teig nach und nach trocken werden. Man kann auch dieser Trippelerde eine hyperbolische Höhle eindrücken, und dadurch bey dem Schmelzen der Glasmasse auf der einen Seite eine hyperbolische oder elliptische Figur mittheilen, wodurch nachher das Schleifen des Glases sehr erleichtert wird.

4) Diese ausgetrockneten Formen, mit den etwas rund geschliffenen Glasmassen, oder andern unregelmäßigen Glasstücken, sezt man nun unter die Muffel, wirft oben in den Ofen an alle 4 Seiten schwarze Kohlen, über ihnen einige glühende Kohlen, und über ihnen wieder mehr schwarze Kohlen, so daß der Ofen halb angefüllt wird, und läßt die beyden Oefnungen offen.

5) So bald die Formen und Gläser glühend werden, verschließt man die obere Oefnung, und macht auf dem untern Roste ein Holzfeuer. Oben in den Ofen wirft man immer frische Kohlen hinein, daß der Ofen beständig halb angefüllt bleibt, und bedeckt auch wohl die obere Oefnung mit eisernen Platten und Backsteinen. Unten erhält man die Flamme gleichfalls durch hineingelegtes Holz; und dieß so lange, bis man durch die obere Oefnung siehet, daß die Glasmasse zittert bey der Bewegung, und also ganz geschmolzen ist.

6) In ohngefehr vier Stunden wird die Glasmasse geschmolzen seyn. Hierauf erhält man das Feuer noch eine Stunde lang in demselben Grade, und läßt endlich das Feuer ausgehen. Damit die fliessende Masse gar nicht zittere, und nicht bey dem Verhärten wieder ungleichförmig werde; so lasse ich den Ofen ganz ruhig stehen ohne Kohlen, der Sparsamkeit wegen, herauszunehmen; und untersage auch meinen Leuten alle Bewegung in demselben Zimmer, bis die Glasmasse nicht mehr fließt.

Auf diese Art werden also die Gläser zum optischen Gebrauch ungemein verbessert. Man schleife zum Beispiel zwey Gläser auf einen Brennpunkt von 12 Fuß, das eine von gewöhnlichem Glase, das andere von einer verbesserten Masse, und man wird finden, daß die Lipse des verbesserten Glases bey einer weit größern Oefnung die Gegenstände sehr deutlich vorstelle, da sie hingegen bey einer eben so grossen Oefnung des andern Glases undeutlich werden wird.

In der Folge werde ich nun die verschiedenen Brechungen der Lichtstrahlen nach der Beschaffenheit verschiedener Arten der Gläser genauer untersuchen. Bekanntlich bricht diese Art des Glases die Lichtstrahlen stärker zum Perpendikel, als eine andere Art, und es sagt daher schon Kohlhans in seinem optischen Tractate (S. 204.), daß die Hyperbel, oder die krumme Linie, nach der die Gläser geschliffen werden, der verschiedenenen Refraction der Gläser proportional seyn müsse; daß daher zum Beispiel diese krumme Linie mehr oder weniger erhaben seyn müsse, wenn das Verhältniß der Refraction ist wie 13 zu 20, oder wie 11 zu 17, oder wie 2 zu 3. Meine künftigen Entdeckungen von dieser wichtigen Materie werde ich gleichfalls in der Folge bekannt machen.

## D. Johann Ernst Hebenstreit, von dem rothen Spießglase. (Beob. 144. S. 537.)

Man findet verschiedene Arten von Spießglaserz, grobgestreiftes, feingestreiftes, Spießglas mit Blende, Wasserbley mit Silbererz, Golderz u. dgl. m. Weisses Spießglaserz aus Siebenbürgen rechnet man zu den seltenern Erzen; allein etwas ganz besonders ist das rothe Spießglaserz, das man seit einigen Jahren in der Grube Gottes Gnade bey Freyberg findet. Das Erz ist schön roth, und die zarten Spieße wunderbar geordnet. Man findet es in den Höhlen von Quarzdrusen, und es läßt sich nicht schwer von demselben abschaben. Auch findet sich in eben dieser Grube viel gewöhnliches schwarzes Spießglas-

erz, daß man sich daher sehr leicht überzeugen kann, daß beyde bloß in Ansehung der Farbe von einander verschieden sind.

Daß dieß rothe Erz wirklich Spießglaserz sey, beweiset die chemische Probe, in der es sich eben so verhält, als das gewöhnliche schwarze Erz. Ich brachte die abgesonderten rothen Streifen in ein Reverberierfeuer, und die Masse zerfiel in ein weisses Pulver; wobey ein Rauch in die Höhe stieg. Dieß Pulver zerfloß nachher für sich allein in ein wahres verglastes Spießglas, durch den Zusatz von etwas Schwefel floß es aber geschwinder, und wurde schöner. Auch erhielt ich aus jenen kleinen Spießen einen wahren Spießglaskönig. Hieraus folgt daher, daß dieß Erz wahres Spießglas seyn müsse. Wie erzeugte sich aber die Farbe dieses Erzes? Eben so, ohne Zweifel, als das rothgülden Erz, leberfarbene Erz des Silbers, die grünen und rothen Erze des schwarzen Bleyes. Der Augenschein lehret es, daß hauptsächlich zwey Bestandtheile im Mineralreiche die übrigen Substanzen sehr stark durchdringen; nemlich der Schwefel, der gemeiniglich durch eine Goldfarbe sich zu erkennen giebt, und der arsenicalische Dampf, der gewöhnlich eine rothe Farbe erzeugt. Spuren von dem arsenicalischen Dampfe findet man in dem arsenicalischen Schwefelkiese, oder reifen rothen Arsenic; in dem natürlichen Oppermente oder wahren Sandaräke, in den Wißmuthblüthen, Kobaltblüthen, und in unserm rothen Spießglase. Man hat lange daran gezweifelt, ob vielleicht diese Farbe eine Wirkung unterirdischer Kalcination seyn könne, da gemeiniglich in chemischen Prozessen die metallischen Kalke roth

werden, und das Spießglas selbst, wenn man es im Reverberierfeuer mit ungelöschtem Kalke brennt, zu einer höchst rothen Asche zerfällt. Man hat aber gesehen, daß diese rothe Farbe von ganz anderer Art seyn müsse, weil das Spießglas bey der Kalcination, die es roth färbt, sein Phlogiston verliert; unser rothes Spießglas hingegen im Feuer weiß wird. Man glaubt daher, daß das rothe Spießglas durch arsenicalische Dämpfe gefärbt werde, und schließt dieß aus den schwarzen Streifen, die den rothen untermischt sind, und die ohne Zweifel mit der Zeit auch roth werden.

Im Anhange zum 4ten Bande ist noch Dr. C. Gottl. Lindner Untersuchung der Hirschbergischen warmen Bäder in Schlesien. (S. 49 bis 88.)

1. Cap. Von den gedruckten Nachrichten von diesen Bädern.

Unter denen Schriftstellern von den Hirschbergischen Bädern, ist Dr. C. Hoffmann der erste, der 1569 in einem Briefe an den Dr. P. Luther ihre Natur und Kräfte beschreibt. (Vid. consil. et epistol. medicinal. Ioh. Crat. a Kraftheim aliorumque praestantissimorum medicorum pag. 240.) Nachher gab auch Dr. J. Baudis in Lignitz in einem Sendschreiben eine kurze Beschreibung davon heraus. Der erste, der von diesem Wasser eine besondere Abhandlung herausgab, ist der berühmte Dr. C. Schwenkfeld. (Hirschbergischen Bades in Schlesien unter dem

Riesengebürge gelegen, kurze und einfältige Beschreibung u. s. w. Görlitz, 1607. 4.) Auf diesen folgte Dr. M. A. Zindel. (Hirschbergischen warmen Bades in Schlesien unter dem Riesengebürge gelegen kurze Betrachtung u. s. w. Liegnitz, 1656. 8.) Zu den neuern Schriften gehören vorzüglich Dr. Chr. M. Adolphi (dissertatio theoretico-practica de thermis Hirschbergensibus. Lipſ. 1710.) und des M. Zeller (Hirschbergischer Merkwürdigkeiten 3ter Theil. 1726. in 8.)

## 2tes Kap. Von der Lage der warmen Bäder.

Ohngefehr eine Stunde von Hirschberg, in einer angenehmen bergigten Gegend, liegt das Dorf Warmbrunn, in welchem aus zwey besondern Höhlen zwey warme Quellen entspringen. Das Erdreich ist theils fett und locker, theils mager und hart. Die Berge enthalten allerley Erze und Minerale in sich, und bringen viele Kräuter hervor. Bey Schmiedeberg findet man vorzüglich viel Eisenerze. Besonders merkwürdig ist es auch noch, daß die Gegend bey der Quelle sehr viel Steinkohlen enthält, die bisher noch niemand bemerkt hat. Auch findet man in verschiedenen Stellen einen weissen, schwarzen und röthlich glänzenden Wasserquarz, der fast allemal eine Elle tief mit einem blaufarbigen Letten bedeckt ist. Auch gräbt man hier Thon von verschiedener Farbe. Das Wasser selbst entspringt, wie schon gesagt ist, aus zwey Quellen. Die eine, das Schaafgotsche Bad, gehört dem Grafen; die andere, das Probst-

bad, gehört der Cistercienserprobstey. Die Schaafgotsche Quelle entspringt mit 5 Oefnungen aus dem Quarzstriche, der meistens mit blaufärbigen Letten bedeckt wird. Die Quelle des Probstbades kömmt aus einer doppelten Oefnung eines felsigten Bodens. Der Ursprung dieses Wassers überhaupt ist wohl nicht von Dünsten durch unterirdisches Feuer, nicht aus dem Weltmeere u. dgl., sondern ohne Zweifel von den benachbarten hohen Bergen herzuleiten, die fast beständig mit Nebel, Regen, Schnee u. dgl. bedeckt sind.

## 3tes Kap. Von den Bestandtheilen des Hirschbergischen Badewassers.

Die hieher gehörigen Beobachtungen und Versuche sind folgende: 1) Gleich bey dem Eingange in die Badehäuser empfindet man einen laugenartigen Schwefelgeruch, der bey der Schaafgotschen Quelle noch stärker und dnrchdringender ist, als bey der andern. 2) Wenn die Luft schwer und kalt ist; so bemerkt man in der Gegend der Quelle dicke nebligte Dünste, die zu einer andern Zeit ganz verschwinden. 3) Mit dem Wasser steigen sehr viel schäumende Blasen in die Höhe, zuweilen auch größere Blasen, die aber bald zerspringen. 4) Wenn man das Glas mit dem Wasser schüttelt; so setzen sich unzählig viel krystallinische Blasen oben an den Rand des Glases an. 5) Ein Pfund warm geschöpftes Wasser aus dem Probstbade verliert bey dem Kaltwerden ohngefehr 5 Gr., aus dem Schaafgotschen Bade 8 Gran. 6) Nach einiger Zeit, wenn das Wasser geschöpft ist, verlie-

ren sich die Kräfte und der Geruch des Wassers ganz. 7) Polirtes Silber wird in diesem Wasser, vorzüglich in der Schaafgotschen Quelle braun und schwärzlicht. Des Goldes Farbe wird aber dadurch erhöhet. 8) Salpetersaures Silber wird dadurch dunkelscharlachfarbig. 9) Wenn alles Flüßige abgedampft ist; so bleibt eine entzündbare Masse übrig, die nach Schwefel riecht, und mit Weinsteinsalz sich in eine Schwefelleber verwandelt. 10) In den Badebehältnissen sublimiren sich durch die Wärme wahre Schwefelblumen.

Diese Beobachtungen zusammengenommen, entdecken den vornehmsten Bestandtheil unsers Badewassers, der nemlich geistig, höchst zart, fein, beweglich und elastisch, etwas alkalisch, und vorzüglich schwefelartig ist. Von diesem Schwefel des Badewassers hat Fr. Hofmann (in opusc. physic. chymic. med.) umständlicher gehandelt.

11) Das Wasser ist klar, durchsichtig, und bläulichtweiß: besonders das aus dem Probstbade. 12) Der Geschmack ist anfänglich süßlicht und weichigt, nachher empfindet man aber einen gewissen Reiz und eine gewisse zusammenziehende eckelhafte Bitterkeit. 13) Im Anfühlen ist das Wasser weich, glatt und klebrigt. Die Wärme desselben ist erträglich und angenehm. Die Ursache dieser Wärme des Badewassers wird verschiedentlich angegeben. Die meisten nehmen eine Auflösung des Schwefelkieses an. Mir gefällt vorzüglich die Meinung des Dr. Junker (conspect. chymiae theoretico-practicae pag. 293.); und ich glaube, man muß hauptsächlich noch mit auf

die Steinkohlen Rücksicht nehmen. 14) Hineingeworfenes Galläpfelpulver machte das Wasser so wenig schwärzlicht, als purpurfarbig; auch erzeugte sich keine Milchfarbe bey dem Hineingiessen des zerflossenen Weinsteinöls, oder des Bleyzuckers. Hieraus folgt also deutlich, daß dies Wasser nicht mit Vitriol oder einer rohen Kalkerde geschwängert ist. 15) Hineingegossener destillirter Weinessig erzeugt, nach einigen Augenblicken, unzählig viel höchst feine Bläsgen. 16) Beygemischtes Rhabarberpulver erzeugte eine blaßrothe Tinktur, die saturirt roth würde, als man das Wasser bis zur Hälfte abdampfte. 17) Violensaft veränderte zwar seine Farbe nicht; allein als ich ihn zu dem Salze hinzusezte, daß nach dem Abdampfen des Wassers übrig blieb; so wurde er etwas grünlicht. Diese drey Beobachtungen beweisen offenbar das Daseyn eines Alcali in unserm Wasser. Die Menge desselben ist zwar sehr klein, und nach Adolphi in 20 Pfund Wasser nur von 20 bis 30 Gran; allein dies gilt nur von dem fixen Alcali; denn die größere Menge des flüchtigen Alcali zeigt sich sogleich bey dem Eingange in das Badehaus durch den starken laugenartigen Geruch. 13) Da, wo das überflüßige Wasser durch Kanäle herausfließt, sezt sich eine fettige, klebrigte, schwarzbläulichte Materie an, die nicht selten auf der Oberfläche des Wassers als ein sehr dünnes Häutchen schwimmet, wenn nemlich das Wasser von äussern Ursachen nicht zu sehr bewegt wird. Ich halte diese Materie für abgerissene Theilchen der oben angeführten klebrigten Erde. Auch liegt hierinn die Ursache, daß nach dem Baden

gemeiniglich die Hemder an den Körper ankleben.

19) Abwechselnd steigen aus dem Boden der Quelle bald Fäden, bald kleine Stücke einer gewissen leichten, lockern, schwarzblauen, glatten, fettigen, zertreibbaren Materie in die Höhe. Man findet diese Materie, zu einer Elle hoch präcipitirt, in einem besondern, für die Armen bestimmten, Bade. Man hat diese Materie bisher immer für ein Harz gehalten; ich weiß aber nicht, aus welcher Ursache. Wenn man sie trocknet; so erhält man eine leichte, erdigte, aschfarbige Masse, die auf glühenden Kohlen weder brennt, noch knistert, noch raucht. Sie wird schwer und langsam zum Glühen gebracht, und alsdann hat sie einen starken Schwefelgeruch. Ist vielleicht diese Materie ein Todtenkopf, eine Asche, ein Product des unterirdischen Feuers, das nachher von Wasser in die Höhe geführt wird?

Aus diesen Beobachtungen folgt daher nun, daß sich die Bestandtheile dieses warmen Badewassers hauptsächlich auf zwey Arten reduciren lassen. Die erste begreift den laugenartig-sulphurischen, elastischen und spirituösen Bestandtheil, die angenehme Wärme, und das weiche Wasser selbst in sich. Zur andern Art gehört das fixe Alcali, die lehmigte kieshaigte Erde, und jene schwarzblaue Materie, die man bisher ohne Grund für ein Harz gehalten hat.

Die Bemerkungen (Kap. 4.) von den Kräften des Hirschbergischen Badewassers gehören nicht hieher.

## Andr. Löw Nachricht von zwey Gesundbrunnen in Ungern.

Die erste Quelle liegt bey dem Neusiedlersee in der Oedenburger Gespannschaft bey dem Dorfe Wolffs, wo die besten Weine wachsen. Das Wasser bey der Quelle ist bläulicht, und stinkt sehr stark nach Schwefel. Der Geschmack ist nicht säuerlicht, nicht scharf; sondern gleichfalls sehr stark schwefelartig. Auf diesem Schwefelwasser erzeugt sich sich eine zähe Haut, die oben weiß und unten ganz schwarz wird: daher enthält es eine große Portion Schwefel. Ein anderer Bestandtheil desselben, der Weinstein, oder eine weisse unschmackhafte zusammenziehende Erde, hängt sich bey dem Kochen des Wassers in großer Quantität an die Gefäße an. Dies Wasser kann daher in verschiedenen Krankheiten große Dienste leisten.

Die andere Quelle liegt bey dem Flecken Binkafeld in der Eisenburger Gespannschaft. Schon P. Spindler, (Centur. obs. med. obs. XI. p. 38.) Ranger der ältere, in der Anmerkung zu Spindlers Bemerkungen, erwähnen des Binkafeldischen oder auch des Jormanstorfischen Sauerbrunnens. Der Hauptbestandtheil ist Vitriol; doch mehr Kupfer- als Eisenvitriol. Ausser denselben besitzt das Wasser einen schmerzstillenden Schwefel, und ein gewisses angenehm schmeckendes säuerliches Salz. In Ansehung des narkotischen Schwefels und des Kupfervitriols, möchte es schwächlichen Personen nicht innerlich, der äusserliche Gebrauch aber in allen gal-

ligten, hypochondrischen und nephritischen Zufällen desto heilsamer seyn. Um die Kraft desselben zu verstärken, lasse man bey dem Baden mit diesem Wasser zugleich den Rothschischen, mit Eisenvitriol geschwängerten, Sauerbrunnen trinken.

---

## Physisch-medicinische Abhandlungen der Akademie der Naturforscher.

### Fünfter Band,

### vom Jahr 1737 bis 1739. *)

**Casp. Neumann, von der Aehnlichkeit des Eyweißes mit dem Bernstein.** (Beob. 55. S. 210.)

Neumann untersucht hier das Vorgeben einiger Gelehrten, daß das Ey in ein bernsteinartiges Glas durch die Natur verkehrt werden könne. (Ephem. An. III. Dec. II. pag. 146.) Er destillirte bey der Gelegenheit 16 Unzen vom Eyweiß. Er erhielt 13 Unzen, 6 Quent, 2 Scrup Wasser: 5 Quent und 10 Gran eines harnhaften empyreumatischen Geistes: 3 Qu. 6 Gr. eines stinkenden Oels: $3\frac{1}{2}$ Qu. eines flüchtigen harnhaften Salzes, und 5 Qu. und 23 Gr.

*) Acta physico-medica, academiae Naturae Curiosorum Vol. V. Norimb. 1740.

3 Gran eines schwarzen, löcherigten, leichten Rückbleibsels. Er destillirte auch 16 Unzen eines hartgekochten Eyweisses. Er bekam 10½ Unze Wasser, 4 U. eines harnhaften Geistes, ½ U. und 10 Gran eines empyreumatischen Oels, 2 Qu. 5 Gr. flüchtiges Salz, 2 Qu. und 2 Scrupel des Rückbleibsels. Er ließ das Eyweiß in der Luft trocknen, und es nahm dadurch ein bernsteinartiges Ansehn an, das aber bey der Destillation gleiche Produkte mit dem vorigen gab. Es sey also das bernsteinähnliche Eyweiß unverändert dieselbige, sonst flüßige Materie, die nur durch die Wirkung der Atmosphäre, nach und nach einen Theil des Wassers verloren habe.

## Joh. Friedr. Henkel, von einer blauen Farbe des Glases durch Eisen. (Beob. 92. S. 322.)

Ich kalcinirte unter der Muffel ohngefehr 20 Gr. von feingepulvertem Steuermärkischen Stahl, eine halbe Viertelstunde, bis es eine purpurfarbigviolette Farbe angenommen hatte. Hievon vermischte ich einen halben Gran mit 15 Gr. vom weissesten Kiesel und reinsten Laugensalze, und schmelzte es bey dem heftigsten Feuer. Ich erhielt ein himmelblaues Glas, das nicht schöner seyn konnte. Ich wiederholte den Versuch; allein er gerieth nicht immer gleich gut: das Glas fiel zuweilen ins Schwärzliche: zuweilen hatte es gar keine Farbe. Dies hängt aber immer von der mehreren, oder minderen, Heftigkeit des Feuers ab, welche sich nicht so genau abmessen und bestimmen läßt: denn eben so erhält man auch

oft vom Kobolde ein schwärzliches Glas. Zuviel Eisen giebt auch ein rauchtopas-färbiges Glas. Daß das Eisen aber eine blaue Farbe erzeugen könne, beweist die zu Schneeberg und Eibenstock zu findende blaue Eisenerde; (natürliches Berliner Blau:) auch könnte ich das künstliche Berliner Blau anführen. Dabey bin ich auch erbötig, denjenigen alles, was er will, zu geben, der ein solches, der Schmalte ähnliches, blaues Glas aus dem Kupfer zu bereiten vermögend wäre.

## Joh. Friedr. Henkel, vom flüchtigen mineralischen Alkali. (Beob. 93. S. 325.)

Man hat bisher das flüchtige Alkali im Mineralreiche nicht gefunden: ich entdeckte es gelegentlich bey Untersuchung des Lauchstädter Gesundbrunnens, als ich das Rückbleibsel untersuchte, welches sowohl einen hornhaften Geruch gab, als auch mit den Säuren aufbrausete *): an ebendemselben fand sich auch Salmiak, den man auch schon zu Puzzolo, und in ähnlichen Gegenden bemerkt hat. Ich fand dergleichen Salz in der Folge in dem Töpf des Carlsbades, in vielen Kalksteinen, im Zöplitzer Serpentinstein; in der blauen Schneeberger Erde; im Eislebischen weichen und schwärzlichen Schiefer, in Kreide, Corallen, im Marienglase, und kalkichten Stalactit. Gebrannte Kreide, mit Wasser besprengt, giebt einen flüchtigen Geruch, und als ich hierzu einmal Mißpickel that, bekam ich viel von einer flüchtigalkalischen

*) Cf. Bethesda portuosa p. 29. sq.

Flüßigkeit. Im Serpentinstein giebt sich dies Alkali durch den Niederschlag des Silbers zu erkennen. Aus den mineralischen Körpern erhält man dasselbe blos durch die Destillation: nur muß man die Vorlage gehörig oft verändern; sonst gehen öfters noch andre Flüßigkeiten über, die die vorherige wieder in sich nehmen, und unkenntlich machen. Ich vermuthe, daß dies Alkali in den Erden, als Salmiak steckt, weil ich, unter andern, diesen bey der Untersuchung des Lauchstädter Wassers erhielt; jenes auch, für sich allein, zu leicht verfliegen würde. Ich vermuthe, daß es seinen Ursprung von dem Kochsalze nimmt.

## Joh. Friedr. Henkel, von einem phosphorescirenden Schweisse. (Beob. 94. S. 332.)

Ein guter Freund, der ein großer Liebhaber vom Salze war, und oft von der Gicht geplagt wurde, tanzte einsmal so heftig, daß er fast ohnmächtig wurde. Er entkleidete sich im Dunkeln, und fand, daß das ausgezogene Hemde ungemein leuchtete. Die hinzugeruffene Gesellschaft sahe eben dasselbe sehr deutlich. Man fand bey Lichte im Hemde solche röthliche Flecken, als man zuweilen in den Windeln der Kinder bemerkt. Man bemerkte auch einen starken harnhaften Geruch, doch mehr so, wie alter eingemachter Sauerkohl. Ich leite diese Erscheinung vom häufig genossenen Salze her, daß durch die Säfte vorher bearbeitet, und durch die heftige Bewegung noch mehr verändert wurde. Ueberhaupt glaube ich, daß das Phosphorsalz aus dem Mineralreich her-

stamme, und vom Kochsalze eigentlich herzuleiten sey.

## J. Chr. Kühnst, von der Art das Phlogiston der Metalle in Schwefel zu verwandeln. (Beob. 97. S. 345.)

Daß das Phlogiston ein Hauptbestandtheil der Metalle sey, bewieß Stahl (Abhandlung von dem Schwefel) durch die Kalcination und Reduction der Metalle; aber niemals durch eine Verbindung dieses Phlogistons der Metalle mit der Vitriolsäure zu einem wahren Schwefel. Es muß aber dies eben so gut möglich seyn, als die Zusammensetzung des Schwefels aus zusammengeschmolzenem vitriolisirten Weinstein und Kohlen oder anderer brennbaren Materie. Um die Möglichkeit dieser Sache in ein deutliches Licht zu setzen, machte ich folgende Versuche. Ich nahm unedle Metalle als Eisen, Kupfer, Zinn, Bley, Marcasit, Zink, Spießglaskönig u. dgl., zerfeilte oder zerpulverte sie, und mischte sie in einem verschlossenen Gefäße mit gleich viel, oder noch einmal so viel vitriolisirtem Weinsteine. Die Metalle, die vor dem Glühen schmelzen, that ich in eine gläserne Retorte; die andern Metalle hingegen, die nur in einem stärkern Feuer schmelzen, sezte ich in einem bedeckten und lutirten Schmelztiegel ins Feuer. Nachdem die Gefäße wieder kalt geworden, und zerbrochen waren, sonderte ich die obere salzige Materie ab, machte daraus ein, nach Schwefelleber riechendes Pulver, löfete es im kochenden Wasser auf, filtrirte die Solution, präcipitirte sie mit destil-

lirtem Eßig, trocknete das Präcipitat in gelinder Wärme, reinigte es von den übrigen anklebenden metallischen und erdigten Theilchen, und erhielt nun einen wahren Schwefel, der dem natürlichen Schwefel in allen Stücken ähnlich war. Durch diese Versuche und Beobachtungen ist es nun hinlänglich bewiesen, daß sich aus dem metallischen Phlogiston mit dem Zusatze der Vitriolsäure ein wahrer Schwefel verfertigen lasse. Ich leite hieraus noch viel wichtige Wahrheiten her: 1) Unter den verschiedenen Zusätzen, die das Fließen der Metalle befördern, sind, wie bekannt, die feuervesten alkalischen Salze, der schwarze und weisse Fluß, wie auch die Salze, die etwas Phlogiston enthalten, die vornehmsten. Da sich aber mit diesen Salzen nach und nach die Luftsäure verbindet, und aus dem Alcali ein Mittelsalz formirt; so folgt daraus, daß man zur Beförderung des Flusses der Metalle niemals alte, sondern frisch verfertigte Salze von dieser Art nehmen müsse. 2) Die Salzflüsse, die etwas Vitriolsäure enthalten, sind bey der Reduction der Metalle schädlich, da sich nehmlich das Phlogiston hier mit Vitriolsäure zu einem Schwefel, und mit dem Alkali zu einer Schwefelleber verbindet, welche die Metalle angreift, und ihre Reduction verhindert. 3) Der Reduction der Metalle sind daher ganz offenbar schädlich: der vitriolisirte Weinstein, das Doppelsalz, das Polychrest- und Glaubersalz, und Pottasche, und jedes Alcali, in welches sich etwas Vitriolsäure eingeschlichen hat. 4) Jedes Phlogiston, man mag es erhalten, woher man es wolle, ist sich selbst vollkommen gleich, weil man allemal daraus mit Vitriolsäu-

re einen Schwefel machen kann. Man nehme Harz, vegetabilisches Oel, jedes thierische Fett und Schmalz, oder auch jedes Metall aus dem Mineralreiche, schmelze es mit vitriolisirtem Weinsteine zusammen, und man erhält eine Schwefelleber, woraus sich der Schwefel selbst sehr leicht absondern läßt.

## Joh. Christ. Kühnst, von der rundlichen Gestalt des kaufbaren Kamphers. (Beob. 98. S. 348.)

Um zu wissen, ob der kaufbare Kampher seine Gestalt durch die Sublimation, oder das Schmelzen erhielte, verschafte ich mir ähnliche Gläser, wie die, deren sich die Holländer bedienen. Ich that ein Pf. Kampher herein, sezte einen blinden Helm auf, verstrich die Fugen wohl, gab gehöriges Feuer im Sandbade, bis der Kampher wie zu einem Oele geflossen war, und ließ sie darauf erkalten. Ich fand, daß er völlig die Figur der Gläser angenommen, und solchergestalt dem gewöhnlichen holländischen Kampher ähnlich sahe.

## Joh. Hartm. Degner, von der Verfälschung der Pottasche durch Kochsalz. (Beob. 150. S. 505.)

Drey Pfund von einem bekannten Kaufmann erhaltene Pottasche enthielten über zwey Pfund Kochsalz. Man muß daher dergleichen erkaufte Salze nie ohne Untersuchung zu chemischen Arbeiten anwenden.

## Joh. Friedr. Weißmann, vom Erlanger Blau. (Beob. 162. S. 537.)

Ich versuchte, ob ich das so schäzbare Berliner Blau nicht auf andre Art erhalten könnte. Ich nahm 4 Unzen Spiegelruß, und eben so viel Pottasche: ich verkalkte die gepulverte Mischung im Tiegel so lange, bis sie ganz weiß war; laugte sie mit Regenwasser aus, und seihete sie durch. Eine andre Auflösung machte ich von 3 Quent rothcalcinirten Eisenvitriol; und kochte sie mit 4 Unzen Wasser, seihete sie durch, und goß sie zu der ersten Lauge. Hierauf kochte ich 8 Unzen Alaun mit 2 Maaß Wasser, und goß sie zu den beyden vorigen, noch warmen, Auflösungen; sogleich erfolgte eine graue Farbe, und durch öfteres Durcheinandergiessen von einem Topfe in den andern, eine blaue. Hierauf goß ich 1 Unze Scheidewasser hinzu, und ließ sie einige Stunden ruhig stehen: alsdenn sezte ich frisches Regenwasser hinzu, und fand hernach auf dem Boden die schöne blaue Farbe, die ich darauf ausfuchte, trocknete und aufhob.

## Joh. Jac. Kirsten, vom Salbey- und Copaivaöl. (Beob. 163. S. 538.)

Ich destillirte einsmals beynahe schon abgeblühete Salbey, und erhielt ein schönes blaues Oel, ob ich gleich sonst, bey öftern Destillationen derselben, ein nur gewöhnlich gefärbtes erhalten hatte. Nach

einem halben Jahre verlohr das Oel seine schöne Farbe. Die Blase, aus der vorher Fenchelöl destillirt war, hatte ich zuvor wohl reinigen lassen. — Ich destillirte den Copaivabalsam aus einer Blase, und das Oel erhielt, wie Fr. Hofmann anführt, eine grünliche Farbe. Als ich aber eben den Balsam aus einem gläsernen Kolben destillirte; so wurde das Oel gar nicht grün; sondern wasserhelle. Das erstere grüne wurde in der Folge braungelb; das zweyte blieb gleich helle.

# Chemische Bemerkungen

aus den

# Abhandlungen

der

königlichen Gesellschaft der Wissenschaften

zu Upsala.

# Auszüge aus den Schriften der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsala.

## Aus dem vierten Bande.

(1735 — 1739.)

### Hrn. Brandt Abhandlung von den Halbmetallen. *)

Wie der bekannten Metalle bisher nur sechs sind; so kenne ich auch bisher nicht mehrere Halbmetalle, nemlich das Queckſilber, den Spießglaskönig, Wismuth, Koboldkönig Arſenikkönig (S. 1.) und den Zink; es wäre denn, daß jemand das Gußeiſen, wegen ſeiner Sprödigkeit, auch zu den Halbmetallen rechnen wollte, welches jedoch nichts anders, als ein, mit Schlacken und andern fremdartigen Dingen annoch gemiſchtes und daher nicht dehnbares, Eiſen iſt. Denn ein reines und dehnbares Eiſen kann man, weder beim erſten Schmelzen

*) v. J. 1735. S. 1 bis 12.

oft vom Kobolde ein schwärzliches Glas. Zuviches Eisen giebt auch ein rauchtopas-färbiges Glas. Daß das Eisen aber eine blaue Farbe erzeugen könne, beweist die zu Schneeberg und Eibenstock zu findende blaue Eisenerde; (natürliches Berliner Blau:) auch könnte ich das künstliche Berliner Blau anführen. Dabey bin ich auch erbötig, denjenigen alles, was er will, zu geben, der ein solches, der Schmalte ähnliches, blaues Glas aus dem Kupfer zu bereiten vermögend wäre.

## Joh. Friedr. Henkel, vom flüchtigen mineralischen Alkali. (Beob. 93. S. 325.)

Man hat bisher das flüchtige Alkali im Mineralreiche nicht gefunden: ich entdeckte es gelegentlich bey Untersuchung des Lauchstädter Gesundbrunnens, als ich das Rückbleibsel untersuchte, welches sowohl einen harnhaften Geruch gab, als auch mit den Säuren aufbrausete *): an ebendemselben fand sich auch Salmiak, den man auch schon zu Puzzolo, und in ähnlichen Gegenden bemerkt hat. Ich fand dergleichen Salz in der Folge in dem Töpf des Carlsbades, in vielen Kalksteinen, im Zöplitzer Serpentinstein; in der blauen Schneeberger Erde; im Eislebischen weichen und schwärzlichen Schiefer, in Kreide, Coralien, im Marienglase, und kalkichten Stalactit. Gebrannte Kreide, mit Wasser besprengt, giebt einen flüchtigen Geruch, und als ich hierzu einmal Mißpickel that, bekam ich viel von einer flüchtigalkalischen

*) Cf. Bethesda portuosa p. 29. sq.

Flüßigkeit. Im Serpentinstein giebt sich dies Alkali durch den Niederschlag des Silbers zu erkennen. Aus den mineralischen Körpern erhält man dasselbe blos durch die Destillation: nur muß man die Vorlage gehörig oft verändern; sonst gehen öfters noch andre Flüßigkeiten über, die die vorherige wieder in sich nehmen, und unkenntlich machen. Ich vermuthe, daß dies Alkali in den Erden, als Salmiak steckt, weil ich, unter andern, diesen bey der Untersuchung des Lauchstädter Wassers erhielt; jenes auch, für sich allein, zu leicht verfliegen würde. Ich vermuthe, daß es seinen Ursprung von dem Kochsalze nimmt.

## Joh. Friedr. Henkel, von einem phosphorescirenden Schweisse. (Beob. 94. S. 332.)

Ein guter Freund, der ein großer Liebhaber vom Salze war, und oft von der Gicht geplagt wurde, tanzte einsmal so heftig, daß er fast ohnmächtig wurde. Er entkleidete sich im Dunkeln, und fand, daß das ausgezogene Hemde ungemein leuchtete. Die hinzugeruffene Gesellschaft sahe eben dasselbe sehr deutlich. Man fand bey Lichte im Hemde solche röthliche Flecken, als man zuweilen in den Windeln der Kinder bemerkt. Man bemerkte auch einen starken harnhaften Geruch, doch mehr so, wie alter eingemachter Sauerkohl. Ich leite diese Erscheinung vom häufig genossenen Salze her, daß durch die Säfte vorher bearbeitet, und durch die heftige Bewegung noch mehr verändert wurde. Ueberhaupt glaube ich, daß das Phosphorsalz aus dem Mineralreich her-

stamme, und vom Kochsalze eigentlich herzuleiten sey.

J. Chr. Kühnst, von der Art das Phlogiston der Metalle in Schwefel zu verwandeln. (Beob. 97. S. 345.)

Daß das Phlogiston ein Hauptbestandtheil der Metalle sey, bewieß Stahl (Abhandlung von dem Schwefel) durch die Kalcination und Reduction der Metalle; aber niemals durch eine Verbindung dieses Phlogistons der Metalle mit der Vitriolsäure zu einem wahren Schwefel. Es muß aber dies eben so gut möglich seyn, als die Zusammensetzung des Schwefels aus zusammengeschmolzenem vitriolisirten Weinstein und Kohlen oder anderer brennbaren Materie. Um die Möglichkeit dieser Sache in ein deutliches Licht zu setzen, machte ich folgende Versuche. Ich nahm unedle Metalle als Eisen, Kupfer, Zinn, Bley, Marcasit, Zink, Spießglaskönig u. dgl., zerfeilte oder zerpulverte sie, und mischte sie in einem verschlossenen Gefäße mit gleich viel, oder noch einmal so viel vitriolisirtem Weinsteine. Die Metalle, die vor dem Glühen schmelzen, that ich in eine gläserne Retorte; die andern Metalle hingegen, die nur in einem stärkern Feuer schmelzen, sezte ich in einem bedeckten und lutirten Schmelztiegel ins Feuer. Nachdem die Gefäße wieder kalt geworden, und zerbrochen waren, sonderte ich die obere salzige Materie ab, machte daraus ein, nach Schwefelleber riechendes Pulver, lösete es im kochenden Wasser auf, filtrirte die Solution, präcipitirte sie mit destil-

lirtem Eßig, trocknete das Präcipitat in gelinder Wärme, reinigte es von den übrigen anklebenden metallischen und erdigten Theilchen, und erhielt nun einen wahren Schwefel, der dem natürlichen Schwefel in allen Stücken ähnlich war. Durch diese Versuche und Beobachtungen ist es nun hinlänglich bewiesen, daß sich aus dem metallischen Phlogiston mit dem Zusatze der Vitriolsäure ein wahrer Schwefel verfertigen lasse. Ich leite hieraus noch vier wichtige Wahrheiten her: 1) Unter den verschiedenen Zusätzen, die das Fließen der Metalle befördern, sind, wie bekannt, die feuervesten alkalischen Salze, der schwarze und weisse Fluß, wie auch die Salze, die etwas Phlogiston enthalten, die vornehmsten. Da sich aber mit diesen Salzen nach und nach die Luftsäure verbindet, und aus dem Alcali ein Mittelsalz formirt; so folgt daraus, daß man zur Beförderung des Flusses der Metalle niemals alte, sondern frisch verfertigte Salze von dieser Art nehmen müsse. 2) Die Salzflüsse, die etwas Vitriolsäure enthalten, sind bey der Reduction der Metalle schädlich, da sich nehmlich das Phlogiston hier mit Vitriolsäure zu einem Schwefel, und mit dem Alkali zu einer Schwefelleber verbindet, welche die Metalle angreift, und ihre Reduction verhindert. 3) Der Reduction der Metalle sind daher ganz offenbar schädlich: der vitriolisirte Weinstein, das Doppelsalz, das Polychrest- und Glaubersalz, und Pottasche, und jedes Alcali, in welches sich etwas Vitriolsäure eingeschlichen hat. 4) Jedes Phlogiston, man mag es erhalten, woher man es wolle, ist sich selbst vollkommen gleich, weil man allemal daraus mit Vitriolsäu-

re einen Schwefel machen kann. Man nehme Harz, vegetabilisches Oel, jedes thierische Fett und Schmalz, oder auch jedes Metall aus dem Mineralreiche, schmelze es mit vitriolisirtem Weinsteine zusammen, und man erhält eine Schwefelleber, woraus sich der Schwefel selbst sehr leicht absondern läßt.

## Joh. Christ. Kühnst, von der rundlichen Gestalt des kaufbaren Kamphers. (Beob. 98. S. 348.)

Um zu wissen, ob der kaufbare Kampher seine Gestalt durch die Sublimation, oder das Schmelzen erhielte, verschafte ich mir ähnliche Gläser, wie die, deren sich die Holländer bedienen. Ich that ein Pf. Kampher herein, sezte einen blinden Helm auf, verstrich die Fugen wohl, gab gehöriges Feuer im Sandbade, bis der Kampher wie zu einem Oele geflossen war, und ließ sie darauf erkalten. Ich fand, daß er völlig die Figur der Gläser angenommen, und solchergestalt dem gewöhnlichen holländischen Kampher ähnlich sahe.

## Joh. Hartm. Degner, von der Verfälschung der Pottasche durch Kochsalz. (Beob. 150. S. 505.)

Drey Pfund von einem bekannten Kaufmann erhaltene Pottasche enthielten über zwey Pfund Kochsalz. Man muß daher dergleichen erkaufte Salze nie ohne Untersuchung zu chemischen Arbeiten anwenden.

## Joh. Friedr. Weißmann, vom Erlanger Blau. (Beob. 162. S. 537.)

Ich versuchte, ob ich das so schätzbare Berliner Blau nicht auf andre Art erhalten könnte. Ich nahm 4 Unzen Spiegelruß, und eben so viel Pottasche: ich verkalkte die gepulverte Mischung im Tiegel so lange, bis sie ganz weiß war; laugte sie mit Regenwasser aus, und seihete sie durch. Eine andre Auflösung machte ich von 3 Quent rothcalcinirten Eisenvitriol; und kochte sie mit 4 Unzen Wasser, seihete sie durch, und goß sie zu der ersten Lauge. Hierauf kochte ich 8 Unzen Alaun mit 2 Maaß Wasser, und goß sie zu den beyden vorigen, noch warmen, Auflösungen; sogleich erfolgte eine graue Farbe, und durch öfteres Durcheinandergiessen von einem Topfe in den andern, eine blaue. Hierauf goß ich 1 Unze Scheidewasser hinzu, und ließ sie einige Stunden ruhig stehen: alsdenn sezte ich frisches Regenwasser hinzu, und fand hernach auf dem Boden die schöne blaue Farbe, die ich darauf aussuchte, trocknete und aufhob.

## Joh. Jac. Kirsten, vom Salbey- und Copaivaöl. (Beob. 163. S. 538.)

Ich destillirte einsmals beynahe schon abgeblühete Salbey, und erhielt ein schönes blaues Oel, ob ich gleich sonst, bey öftern Destillationen derselben, ein nur gewöhnlich gefärbtes erhalten hatte. Nach

einem halben Jahre verlohr das Oel seine schöne Farbe. Die Blase, aus der vorher Fenchelöl destillirt war, hatte ich zuvor wohl reinigen lassen. — Ich destillirte den Copaivabalsam aus einer Blase, und das Oel erhielt, wie Fr. Hofmann anführt, eine grünliche Farbe. Als ich aber eben den Balsam aus einem gläsernen Kolben destillirte; so wurde das Oel gar nicht grün; sondern wasserhelle. Das erstere grüne wurde in der Folge braungelb; das zweyte blieb gleich helle.

# Chemische Bemerkungen

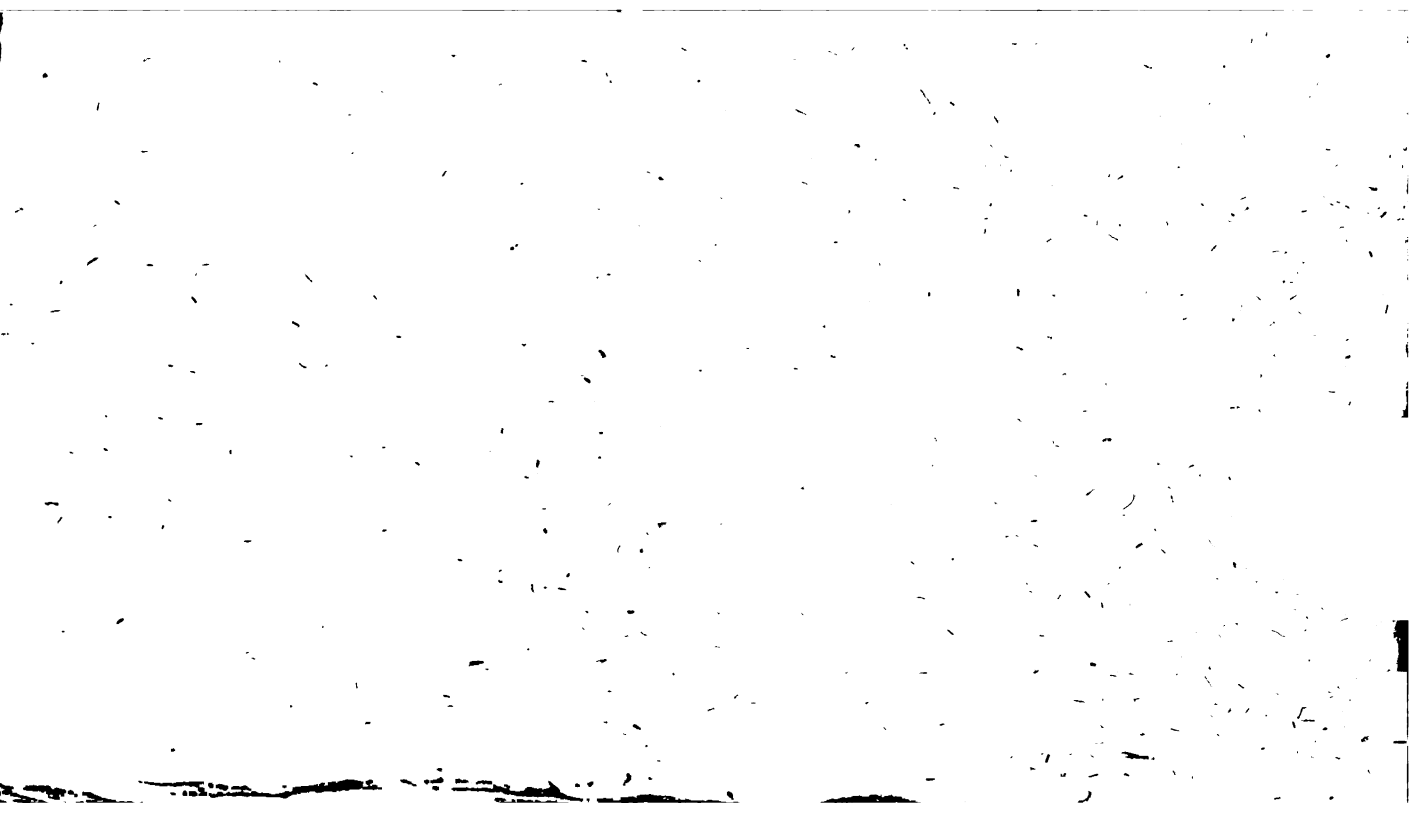
aus den

# Abhandlungen

der

königlichen Gesellschaft der Wissenschaften

zu Upsala.



# Auszüge aus den Schriften der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsala.

## Aus dem vierten Bande.

(1735 — 1739.)

### Hrn. Brandt Abhandlung von den Halbmetallen. *)

Wie der bekannten Metalle bisher nur sechs sind; so kenne ich auch bisher nicht mehrere Halbmetalle, nemlich das Queckſilber, den Spießglaskönig, Wismuth, Kobaldkönig Arſenikkönig (S. 1.) und den Zink; es wäre denn, daß jemand das Gußeiſen, wegen ſeiner Sprödigkeit, auch zu den Halbmetallen rechnen wollte, welches jedoch nichts anders, als ein, mit Schlacken und andern fremdartigen Dingen annoch gemiſchtes und daher nicht dehnbares, Eiſen iſt. Denn ein reines und dehnbares Eiſen kann man, weder beim erſten Schmelzen

*) v. J. 1735. S. 1 bis 12.

in den großen Oefen, noch mit Hülfe der Salze in der Probierkunst, aus seinem Erze erhalten; sondern der König zerspringt allezeit, wie ein Halbmetall, unter dem Hammer; ja Feilspäne vom reinsten Eisen geben, durch Schmelzen im Tiegel, mit den gewöhnlichen Flüssen, aus Salzen und entzündlichen Stoffen, einen spröden Eisenkönig, wie Gußeisen, mit einem Verluste von 10 Pfunden vom Centner, welche in die Schlacken gehen.

Es erhellet von selbst, daß die Vitriole, der Zinnober, Erze, Erden und Gläser, in welchen nichts Gediegenes steckt, nicht für Metalle, oder Halbmetalle, gehalten werden können. —

Das Quecksilber scheint, da es die Gestalt eines Metalles, oder Königes, hat, und, wie ein fliessendes Metall aussieht, weil ihm blos die Dehnbarkeit fehlt, mit Recht zu den Halbmetallen gerechnet werden zu müssen. *)

Was den Spießglaskönig betrift; so ist bekannt, daß sein Erz hauptsächlich aus zweyen Theilen, dem gemeinen Schwefel und dem Könige, bestehet; daher das Spießglas so leicht fließt, und sich mit Metallen mischt, sein Königstheil dem Golde, und sein schwefelichter dem Silber und andern Metallen anhängt; daß das Silber dem Spießglase aber nicht wiederstehe, oder von demselben verschlackt und verflüchtiget werde, und das Glas des Spießglases, im Fluße, alle Metalle, das Gold ausgenommen, auf der Kapelle verzehre, wie man gemeiniglich dafür

*) Bekanntlich wird es durch strenge künstliche Kälte zu einem völligen Metalle. A.

hält, widerspricht der Erfahrung. Denn reines Silber, so mit rohem Spießglase, oder dessen Könige geschmolzen wird, erhält man wieder, wenn man das Spießglas verbläset, (S. 3.) und kann es weder durch das Spießglas, oder dessen Glas, verschlacken noch verflüchtigen; denn das Glas des Spießglases geht an und vor sich, der Erfahrung zufolge, nicht durch die Zwischenräume der Kapelle, ja es wird kaum von ihr eingesogen, wenn es mit vielem Bleyglase versezt ist; sondern zersprengt den Rand und fließt ab; so sehr scheuet es sich, in die Kapelle zu dringen, da doch bekanntlich das Bleyglas alle Metalle, ausser dem Golde und Silber, verglaset und mit sich in die Kapelle nimmt. Ueberdem läßt sich das Glas des Spießglases kaum vor sich in der Hitze schmelzen, welche nur zum Abtreiben des Goldes und Silbers erfordert wird; und wenn es durchs Gebläse zum Flusse gebracht wird; so richtet es doch nichts aus, sondern verfliegt nach und nach, und läßt das Silber rein zurück. Merkwürdig ist es auch, daß das Glas des Spießglases von wenigem Silber, ohne einen entzündlichen Zusatz, reduciert wird, und sich in solcher Gestalt mit dem Silber mischt; das Silber aber nicht mit demselben zum Glase wird: woraus auch deutlich erhellet, warum das Silber, nach der Verblasung des Spießglaskönigs, wieder rein wird.

Das dritte Halbmetall, der Wismuth, oder Marcasit, wird aus dem Wismutherze, jedoch durchs erste Schmelzen kaum rein erhalten. Denn sehr selten wird das Wismutherz von allem Kobolde frey gefunden, und daher der Wismuth gemeiniglich mit

dem Koboldkönige oder der Speise verwechselt, welche jedoch sehr von einander verschieden sind, indem 1) der Wismuth, wenn man ihn zerschlägt, im Bruche aus an einander liegenden Platten zu bestehen scheint, der Koboldkönig aber wie ein zerbrochenes Metall aussieht, auch beyde an Farbe und Glanz verschieden ausfallen. 2) Sie sich durch Schmelzen nicht mit einander vermischen; sondern durch den Hammer wieder trennen lassen; denn entweder steckt der eine in der Mitte und wird, wie ein Kern, von dem andern, als einer Rinde, umgeben; oder sie sind gleichsam wie Zirkelschnitte von einander getrennt; so daß man in dem nemlichen Könige an einer Seite den Wismuth, und an der andern den Koboldkönig, oder die Speise findet. 3) Der gepulverte und verkalkte Koboldkönig giebt, durch gehöriges Schmelzen mit Laugensalz und weißem Kiesel, ein blaues Glas, die Saffer, oder Smalte; vom Wißmuth aber erhält man keine Smalte; und ob man gleich von dem Wismutherze sehr gut ein blaues Glas bekömmt; so geschieht dies doch nur vermöge des Farbekobolds, welcher fast in jedem Wismutherze befindlich ist. 4) Der Wismuth fließt leicht, und wird im Flusse, wie Bley, zu einem gelben Pulver verkalkt: giebt auch durch Schmelzen ein, eben so gefärbtes, Glas, und geht in solcher Gestalt in die Kapelle ein; reinigt auch Gold und Silber eben so, wie das Bley. Dahingegen ist der Koboldkönig viel schwerflüßiger, und geht in die Kapelle nicht ein: auch kann er zum Abtreiben des Goldes und Silbers nicht gebraucht werden. 5) Der

Wismuth wird vom Queckſilber verquickt, der Koboldkönig aber nicht. 6) Der Wismuth wird ſowohl vom Scheidewaſſer, als vom Königswaſſer aufgelöſet, und beyde Auflöſungen werden durch reines Waſſer zu einem weiſſen Pulver gefällt; dahingegen der Koboldkönig aus dieſen Auflöſungsmitteln nur durch laugenhafte Stoffe, und zwar durchs feuerveſte Laugenſalz zu einem, nach der Ausſüſſung, dunklen und ſchwarzen, durchs flüchtige aber, beſonders aus dem Königswaſſer, zu einem ſehr rothen, im Feuer blau werdenden, Pulver gefällt wird.

Den Arſenikkönig habe ich auch zu den Halbmetallen gerechnet; meyne aber nicht den König aus dem Arſenikkieſe, (denn der Arſenikkies, welcher keine Smalte giebt, enthält vieles Eiſen, an die Hälfte und drüber; und der, ohne Verkalken und Verjagen des Arſeniks, aus demſelben erhaltene König iſt alſo nichts anders, als mit Arſenik, oder deſſen Könige, gemiſchtes Eiſen,) ſondern den reinen König, welchen man, ohne Zuſatz eines Metalls, aus dem kryſtalliniſchen weiſſen Arſenik erhält. Die Weiſe, wie ſolcher zu gute gemacht wird, findet man in den Act. Litt. Suec. v. J. 1733. Man kann ſolchen König auch aus dem Scherbenkobolde, welcher im Feuer ganz aufgetrieben wird, wie auch durch Auftreiben aus dem Mißpickel erhalten; und weil ſich der Arſenikkönig weder durchs Queckſilber verquicken läßt, noch Smalte giebt, noch vom Magnete gezogen wird, auch nicht die Eigenſchaften des Spießglaſes, oder Zinkes beſizt; ſo darf er billig für ein,

*) S. N. chem. Arch. Th. 1. S. 278.

von den übrigen verschiedenes, Halbmetall gehalten werden.

Zum sechsten und lezten habe ich den Zink, welcher sonst auch Spiauter, oder Contrefait genannt wird, geordnet, weil er den Metallen, in Ansehung der Dehnbarkeit, zum nächsten kömmt; denn die übrigen sind sämtlich viel spröder, ja Gußeisen ist brüchiger, als dies Halbmetall.

Es kömmt aus Indien und dem Rammelsberge, bey Goslar. Auch findet man ein Erz desselben in Schweden, in Dahlland, und zwar dem Kirchspiele Rättwick, woselbst dies Halbmetall vor einigen Jahren, wiewohl in geringer Menge und zufällig, aus dem Erze zu gute gemacht worden ist. Wie der Goslarsche Zink nebst dem Bleye und Silber aus dem Rammelsbergischen Erze erhalten wird, habe ich in meinem, im J. 1726 dem königl. Bergwerkskollegium überreichten, Berichte beschrieben. Will man aber wissen, ob Zink in einem, vorkommenden, unbekanten Steine, oder Erze befindlich sey: so muß es von allem anhängenden Wasserbleye, oder andern fremdartigen Stoffen geschieden, gepulvert, in mäßigem Feuer geglühet werden, bis aller Schwefel und Arsenik verjagt ist; dann mit Kohlenstaub und dünnen Kupferblechen schichtweise in einen Tiegel eingesezt, solcher bedeckt, und durch, ohngefehr viertelstündiges, Zublasen zum Fluße gebracht werden. Erscheint alsdann eine blaue Flamme, nebst einem weissen Rauche, welcher zu Blumen und Flokken aufsteigt, so ist dies das sicherste Zeichen, daß

das

das Erz zinkhaltig sey; und man wird das Kupfer gelb gefärbt und zu Meßing verändert finden. Zwischen dem Zinkerze und Galmei habe ich, ausser dem Unterschiede der Farbe, hauptsächlich den gefunden, daß ersteres hart, wie ein Stein ist und etwas glänzt, lezterer weich und einer verdickten Erde ähnlich ist; denn der Gallmei ist gleichsam ein verkalkter Stein. Das Zinkerz aber gleicht einem harten, nicht im Feuer gewesenen, Steine, welcher nach dem Rösten gelb, zu einem Pulver und dem Ofengalmei ähnlich wird, und sich alsdann von allen anhängenden fremden Stoffen sehr wohl unterscheiden und absondern läßt. Das solchergestalt zubereitete Zinkerz (S. 7.) leistet dann, zur Färbung des Kupfers, gleiche Dienste, mit dem gegrabenen oder Ofengalmei, wenn nur der Schwefel und Arsenik beym Rösten wohl verjagt worden sind; aber das Halbmetall selbst läßt sich durch keinen bisher bekannten Handgriff aus dem solchergestalt verkalkten Erze darstellen; denn der Zink fängt beym Schmelzen an zu brennen und verbrennt ganz zu Kalk und Blumen, welche mit einem brennbaren Zusatze das Kupfer eben sowohl, als Tutie, Ofen- oder gegrabener Galmei, zu Meßing machen, daß man also die Zinkblumen, Tutie, oder Ofengalmei, den gewöhnlichen Galmei und das geröstete Zinkerz, wegen der gleichen Wirkung, für einerley halten kann. Bisher aber kann man weder die Zinkblumen, noch den Galmei, wieder zu ihrem reinen Halbmetalle herstellen. Es muß also aus einem nicht zu stark verkalkten Erze geschehen, in welchem das Halbmetall noch unverbrannt steckt, weil die Weise,

es aus dem Kalke wiederherzustellen, unbekannt ist, und nicht, wie bey den übrigen metallischen Erden, durch entzündliche Stoffe verrichtet werden kann. *) Zu solcher Wiederherstellung ist auch das Brennbare allein nicht hinlänglich, sondern es muß auch ein Metall dabey seyn. Einige wundern sich über die Zunahme des Kupfers beim Meßingbrennen, vom Galmei, da solcher, oder Tutie, als pulverhafte Stoffe nicht in Metalle eingehen können; auch können sie es nicht ohne zugesetzten Kohlenstaub, deren Brennbares den weissen Dampf erregt, welcher in das geschmolzene Kupfer dringt und es färbt, das aber fliessen muß, sonst verfliegt er. — Die Befremdung darüber, daß der Dampf des Galmeies vom Kupfer zu einem Halbmetalle hergestellt werde, und nach der Scheidung von dem Metalle wieder zu Dampf und Kalk davon gehe, verliert sich, wenn man den Zink und einige Eigenschaften desselben kennt. Trägt man ihn nemlich zu geschmolzenem Kupfer, so fängt er gleich heftig an, mit einer Flamme zu brennen, und was unterdessen nicht verbrannt wird, mischt sich mit dem Kupfer und färbt es gelb; (S. 9.) man muß es aber bald ausgiessen, sonst verliert sich die Farbe wieder und der Zink wird ganz und gar zu Kalk und Blumen, welche sich, wegen verlornen Brennbaren, nicht mit dem Kupfer mischen wollen. Daß dieser weisse Dampf und der Zink aber gelb färben, darüber muß man sich wundern, da die

*) Man kann allerdings die Zinkerze und dessen Kalk in verschlossenen Gefäßen, durch Kohlenstaub, nach Margraf, reduciren. A.

übrigen weissen Stoffe Metalle weißlich färben, z. B. der Arsenik, Wismuth ꝛc.

Die eigenthümliche Schwere des Zinks kömmt des Zinnes seiner zum nächsten, und er wiegt siebenmal so schwer, als Wasser.

Die Auflösungsmittel dieses Halbmetalles sind das Queckſilber, (denn dadurch wird er sehr wohl verquickt), der Eßiggeist, das Scheidewasser, Königswasser, der unter einer Glocke bereitete Schwefelgeist, der Vitriolgeist und das Vitriolöl.

## Vom weissen Vitriole.

Durch die Auflösung des Zinkes, im Vitriolgeiste und Oele, entdeckt man, was der weisse Vitriol ist. Ich meine hier nicht den weiß gebrannten Vitriol, dergleichen der grüne und blaue werden kann, sondern den weissen krystallinischen, sogenannten Gallitzenstein der Deutschen. Diesen halten einige ohne Grund für einen alaunigten Vitriol; denn er ist nichts anders, als ein Zinksalz oder Vitriol. Löset man nemlich weissen Vitriol in hinlänglichem Wasser auf, seihet die Auflösung durch, fällt sie zu einem Kalke, süßt diesen aus, trocknet ihn, sezt ihn mit Kohlenstaub und Kupfer schichtweise in einen Tiegel ein, und hält es ohngefehr eine Viertelstunde vor dem Gebläse: so wird man das Kupfer, mit einem Zuwachse, von 36 bis 40 Pfunden aufs Hundert zu Meßing verändert finden. Wer da weiß, daß aus dem Rammelsbergischen Erze, oder Wasserblei, auf-

ser dem Silber, Golde und Bleie, mit einer Arbeit auch Zink zu gute gemacht, und aus dem nemlichen Erze auch der Goslarsche weisse Vitriol bereitet wird, kann daraus leicht erkennen, daß dies Salz nichts anders, als ein Zinkvitriol ist, wenn er nur die Bereitungsart kennt und in der Scheidekunst nicht unwissend ist. Das Rammelsberger Erz wird nemlich zu großen Haufen aufgehäuft und durch untergelegtes Holz angezündet, um den Schwefel fortzujagen, welches Rösten aber langsam und bedeckt angestellt, auch dreimal wiederholt wird, um die Metalle nnd den Zink daraus zu erhalten; zum Vitriolsieden aber wird es, nach dem ersten Rösten, noch warm in Wasser geschüttet, damit es auflöse, was es kann: und zu der abgelassenen Auflösung wird frisches Erz derselben Art geschüttet, bis sie gesättigt ist, da sie denn, nach Abscheidung der erdigen Theile und des Wassers, weissen Vitriol giebt.

Weil auch mit Wasser verdünnte Vitriolsäure, z. B. der Vitriolgeist, den Zink und dessen Blumen in großer Menge und sehr leicht, ohne Feuer, mit einem einem Aufwallen, Geräusche und starker Erhitzung, selbst in der stärksten Kälte, ja leichter und in größerer Menge auflöset, als das Eisen, welches sonst unter den Metallen die stärkste Anziehung zur Vitriolsäure hat, aber durch den Zink aus derselben gefällt wird, wie die Erfahrung beweiset; so folgt hieraus, daß die in jedem, besonders in geröstetem, Kieße und jedem Zink und Schwefel haltenden und im Feuer gewesenen Erze befindliche Vitriolsäure, vermittelst

des Wassers, blos den Zink auflöset, alle übrigen Dinge aber durch diesen, stärker anziehenden, Stoff ausgeschlossen werden; folglich kein Eisenvitriol, wenn das Rammelsberger Erz gleich auch Eisen enthält, sich mit dem weissen Vitriole mischen und mit ihm zu einer Masse zusammengehen kann.

## Neue Erfindung hydraulischer Blasebälge, von Mart. Triewald.*)

Zwey, unten offene, und zum Theil in Wasser gesenkte, oben mit einem Ventile, zur Einlassung der äussern, und einer ledernen Röhre, zur Auslassung der zusammengedrukten Luft, versehene Glokken werden abwechselnd auf und nieder bewegt und geben das Gebläse. Die Bewegung bewirkt ein angebrachter Wasserfall, indem die Glocken an beyden Armen eines zweiarmigen Hebels, so mit einer Achse auf einem Gestelle ruhet, hängen, dessen Enden zwey dachförmig zusammengehende, in der Mitte bedeckte und nach beyden Enden zu unbedeckte, Kisten verbinden. Indem die eine von dem fallenden Wasser angefüllt wird, sinkt sie und drückt zugleich die, an ihrer Seite befindliche, Glocke nieder, deren enthaltene Luft durch die Röhre fortgedruckt wird, und hebt die entgegenstehende, deren Kiste hiedurch unter den Fall gebracht und gefüllt wird, solchergestält über die erstere, aus welcher ein Theil des Wassers über das untere Ende herausgeflossen ist, ein Uebergewicht erhält und niedersinkt, ihre durchs

*) Ebend. a. a. O. S. 67-72. Tab. XXI.

Ventil voll Luft gezogene Glocke ebenfalls ins Waſſer ſenkt und die erſtere Kiſte und Glocke wieder in die vorige Lage bringt, welche abwechſelnde Anfüllung und Ausleerung hier alſo die Wirkung eines mit einer Kurbel verſehenen Waſſerrades leiſtet, und vom Verfaſſer vorgezogen wird, weil hier nur die Reibung der Achſe zu überwinden, folglich eine geringere Kraft hinlänglich ſey, das Gebläſe höher geleitet und die Oefen folglich nicht ſo niedrig angelegt werden können; auch dieſe Einrichtung leichter zu machen ſey, und wenigere Ausbeſſerung bedürfe, als die gewöhnlichen hölzernen Bälge, folglich auch Koſten geſpart werden.

Wahrnehmungen, durch welche das ſchwediſche Gold der Vergeſſenheit entriſſen iſt, von H. D. Spöring. *)

Die Meinung, daß die Kälte der nördlichen Gegenden der Erzeugung der edlen Metalle, beſonders des Goldes, hinderlich ſey, halte ich für zweifelhaft; und es mögte die größre Menge deſſelben innerhalb der Wendekreiſe, nicht ſo ſehr von der Wärme herrühren; ſondern daß die Erde daſelbſt wegen ſtärkerer Bewegung am dichteſten ſeyn ſolle: daher auch das Gold, als der ſchwerſte Körper, ſeinen Platz daſelbſt gefunden habe. (S. 212.) Demohngeachtet kann es doch auch in nördlichen Gegenden gefunden werden. Worm führt Beyſpiele aus Norwegen an. Daß in Schweden welches gefunden ſey,

*) Ebend. v. J. 1737 S. 211-220.

bezeugen nicht allein Ausländer, sondern auch Einländer.

1) Olaus Magnus bezeuget, daß es ehedem häufig in Schweden gewesen sey.

2) Magn. v. Bromel hat mir, wie er noch lebte, erzählt, er besässe eine Handschrift eines ehmaligen Bischofes zu Aros, Ofayr, woselbst deutlich zu lesen stünde, daß in einem Kirchspiele in Westgothland ein goldhaltiger Mergel, oder Sand, in Menge sich fände; beym Aufsuchen aber solche Gegend überschwemmt gefunden sey.

3) Im J. 1636. hat der Reichsmarschall Graf de la Gardie dem königl. Senate berichtet, daß in dem alten Silberbergwerke, Ostra Silfwerberget in Dahland, nicht zu verachtende Spuren von Gold gefunden wären. Dies gab dem H. Landshauptmann Baron Nic. Griepenhielm Gelegenheit, sich nach der Wahrheit zu erkundigen. Er schrieb hierüber an Hrn. Elias Bremer; im J. 1695 wären ihm viel metallhaltige Steine aus den tauben Holden, bey einer, ehedem stark gebauten, Silbergrube im Kirchspiele Tuna gebracht, welche er durch die Feuerprobe silber- und goldhaltig befunden hätte. Daher er mehrere hätte sammlen lassen, um die Schmelzung im Großen anzustellen, da er auch eine beträchtliche Menge Silber und aus diesem, durch die gewöhnliche Scheidung, 28 bis 36 Gran Gold aus der Mark erhalten (S. 214.) und aus demselben Denkmünzen hätte schlagen lassen.

4) Im J. 1711. entdeckte der Hr. Baron Jonas Cedercreutz im westlichen Dahllande, und zwar dem Kirchspiele Norrberk, ein goldhaltiges Sil-

bererz — von welchem der Zentner, beim Schmelzen, (S. 215.) 50 Pfund Bley, 8 Loth Silber und ½ Ducaten, oder 36 Asse, Gold gab.

5 Scheffer meldet in seiner Lapponia, Cap. 32. de Metallis Lapponiae, daß in Lappland ein für goldhaltig gehaltenes Erz gefunden sey; und ich habe eine dunkelgraue, hin und wieder wie Kupfer aussehende, Erzstuffe, mit der Aufschrift: Golderz aus Westbothnien im J. 1672. Jo. Scheffer, in M. v. Bromels Sammlung gesehen. —

6) Man sagt, der Landshauptmann Ehr. Cronhiort habe schon im J. 1699. angezeiget, in einer Kirche, im Kirchspiele Perno, 9 Meilen von Helsingsfort in Nyland, (S. 216.) werde ein aus daselbst ehedem gegrabenem Silber verfertigter und mit, aus demselben geschiedenen, Golde vergoldeter, Kelch mit einer Platte aufbewahrt, daß Erz sey aber nachher vernachläßigt worden; von näherer Erkundigung habe ich erfahren, daß solches richtig auf der Platte, daß dies die erste Probe gewesen, bemerkt, die Grube aber nachher ersoffen sey.

7) Bey dieser Gelegenheit will ich auch des Goldes gedenken, so zu Stockholm aus dem Silber, des mit den einheimischen Silbererzen zu Sahlberg zugutgemachten, auf königl. Befehl vom Hrn. Münzwardein Bakh. Grill aus Holland verschriebenen, goldhaltigen Silbererzes aus Sumatra geschieden ist, aus welchem Münzen ansehnlicher Größe geprägt sind, deren eine Seite das Bild des Königs und die andre die Aufschrift: Carolo XI. Svec. Goth. Vand. Regi MDCLV. XXV Nov. nato. MDCXCIV. Nata-

li hoc Aurum E Minera Sumat. Ind. Ori. Holmiae natum. — (S. 213.)

8) Zum Schlusse will ich das künstlich zu Stockholm gemachte Gold erwähnen, welches wir dem unglüklichen O. A. V. Paykull zu danken haben, von welchem ich ein Stück in M. v. Bromels Sammlung gesehen habe, aus welchem er eine Münze mit König Carl XII. Bilde und auf der andern Seite der Aufschrift: Hoc Aurum arte chemica conflauit Holmiae A. c. 1706. O. A. V. Paykull.

Daß die zur Zeit des Königs Gustav Adolph geschlagenen, und mit dem Zeichen des Schwefels und Queckſilbers bezeichneten, Goldmünzen nicht aus phlosophischem Golde geschlagen seyn, wie einige geglaubt haben, hat Wedel in den Misc. Nat. Cur hinlänglich widerlegt; es waren Zeichen des Münzmeisters Weismantel, welche auch auf andern Erfurtschen und Schwedischen Münzen stehen. (S. 219.) —

## Einige, am Ende des J. 1736 und Anfange des folgenden zu Upsala angestellte, Beobachtungen des Nordlichtes, von Nicol. Sallerius. *)

Verschiedene Wahrnehmungen und Beschreibungen ohne Erklärungen.

*) Ebend. a. a. O. S. 220 i 229.

Ebendesselben kurze Geschichte der Erdschollen, welche gleichsam aus eigener Kraft aus dem Schooße der Erde, in unserm Vaterlande, ausgeworfen sind. a)

Berichtet verschiedene Fälle, wo von selbst Erdschollen ausgeworfen und dadurch Gruben, zum Theil von einer Länge von 12 Fußen, entstanden sind, will sich aber auf eine Erklärung der Ursache nicht einlassen. Einige entstanden bey Frostwetter, oder beym Aufthauen.

Wahrnehmungen vom Nordlichte, am Polarkreise angestellt, von Andr. Celsius. b)

Beobachtungen vom 20ten Sept. 1736 bis den 11ten April 1737. vom Berge Kittis und zu Torneå.

Erweis vom Aufsteigen der Dünste im luftleeren Raume, von Nic. Wallerius. c)

Gewiß ist es, daß viele Dünste, oder wässerige und feuchte Theile, im Dunstkreise befindlich sind,

a) Ebend. a. a. O. S. 230-235.

b) Ebend. a. a. O. S. 254-262.

c) Ebend. v. J. 1738. S. 339-346. Der Versuch von dem Aufsteigen der Dünste in einem luftleeren Raume entworfen und an die Akademie eingesandt von Nic. Wallerius Erichson in königl. schwed. Akad. der Wissensch. Abhandl. B. II. v. J. 1740. S. 27-37. enthält wörtlich die nemlichen Versuche, nur haben die Einleitung und der Schluß einige Zusätze und die ganze Abhandlung eine Eintheilung in §§ erhalten. W.

und daß Wasser und andere Feuchtigkeiten zu Dünsten aufgelöset werden: aber die wahre Ursache der Verdünstung ist noch nicht ausser Zweifel gesezt. Die verschiedenen Meinungen lassen sich kaum mit den Erscheinungen und Versuchen vereinigen. Man muß also die Natur selbst um Rath fragen. (S. 339.)

Vers. 1. Nachdem ich meine Luftpumpe einige Tage untersucht und gefunden hatte, daß sie dicht hielt, stellte ich auf den Teller derselben ein $1\frac{1}{2}$ Zoll hohes viereckiges Tischgen, welches die Glocke mit seinen Ecken berührte, und hierauf ein beynahe halb mit Wasser angefülltes viereckiges Gefäß aus verzinntem Eisenbleche. Das Wasser wog 6 Unzen und 483 Grane oder Aß-Troy. Bey der Ausleerung der Glocke stiegen viele Bläschen auf. Das Wasser blieb bis den folgenden Tag, Morgens um 7 Uhr, im luftleeren Raume, und hatte unterdessen 11 Grane am Gewichte verloren.

Vers. 2. Dies Wasser ward gleich wieder unter die Glocke gebracht, solche ausgeleeret, da denn keine Luftblasen mehr aufstiegen, und zur Beförderung der Ausdünstung der Camine, neben welchem die Luftpumpe stand, stark geheizt. Hierauf sahe ich, an demselben Tage, um 9 Uhr, Wassertropfen, wie ein Beschlag, beynahe so hoch, aussen an dem blechernen Gefäße, als das Wasser inwendig stand. Um 10 Uhr ward Luft hineingelassen, und das Wasser mit dem Beschlage gewogen: welches sodann 6 Gr. schwerer, aber nach Abwischung desselben 6 Asse leichter war, daß also der Beschlag 12 Gr. gewogen

Ebendesselben kurze Geschichte [illegible] befindlichen welche gleichsam aus eigener [illegible] Dünsten des Schooße der Erde, in unserm [illegible], und sich an geworfen sind. a)

Berichtet verschiedene F[illegible]r gewogene Wasser schollen ausgeworfen und do[illegible]e Art ein. Um 11 Uhr von einer Länge von 12 F[illegible]er Glocke, an der vom sich aber auf eine Erklär[illegible] stark, welcher Beschlag sen. Einige entstandey[illegible]eweise, daß die Dünste im Aufthauen. [illegible]d durch die Gewalt des Feu[illegible]arden. Um 5 Uhr Nachmittags Wahrnehmungen [illegible], und das Wasser gleich gewo angestellt, [illegible] bis am Gewichte verlohren hatte.

Beobo[illegible] Dies nemliche Wasser ward nun, 11ten Ar[illegible] R., wieder in einen luftleeren Raum Torneå. [illegible] sechs Uhr, frühe, am folgenden Tage, [illegible]gleicherne Gefäße wieder, wie beym zwey[illegible]che, aussen beschlagen; das Wasser wog, Erwe[illegible] Beschlage, 22 Asse weniger, als anfänglich, J[illegible] denselben 33 Asse weniger.

Vers. 5. Von 7 bis 12 Uhr verlor das Was[illegible] 9 Asse im luftleeren Raume, und die Glocke war, wie beym dritten Versuche, beschlagen.

Vers. 6. Sechs Stunden hindurch unter der Luftpumpe, so viel möglich, von aller Luft gereinigter und denn 1556 Aß wiegender Rheinwein hatte im luftleeren Raume von 5 Uhr Abends bis 5 Uhr Morgens, folglich in zwölf Stunden, 34 Grane am Gewicht verloren.

...ebrauchte Waage war sehr
... sie mit 2 Pfund be-
...en an Meßingdrath,
... daß mit dem Wägen

...e Flamme eines brennenden
..., die Luftpumpe verdünnten Luft
342.) und die Glocke sogleich aus-
...steigt der Rauch dennoch in die Höhe,
... einer gewissen Höhe wieder nieder und
...dabey eine paraboliſche Gestalt. Einge-
...uft hebt ihn und vertheilt ihn durch die ganze
...e, bey abermaliger Ausleerung fängt er wieder
... zu fallen. Eben so steigt der Dampf von gepul-
vertem und auf glühendes Eisen gewörfenem Schwe-
fel, von Steinkohlen u. d. m., im luftleeren Rau-
me erstlich auf und fällt darnach wieder auf den Tel-
ler nieder.

Schluß 1. Ich schließe aus diesen Versuchen mit Gewißheit, daß das Wasser und der Wein im luftleeren Raume ausdünsten, da weder die Abnah-me am Gewichte, noch der Beschlag, sonst woher entstehen konnten, von aussen nichts in die Glocke kommen konnte, die aufsteigenden Luftblasen keine Schuld hatten, indem solche beym 2, 3, 4 und 5ten Versuche fehlten, und das Steigen des Rauchs im luftleeren Raume (Vers. 7.) alle Zweifel wider die Möglichkeit benimmt.

2. Die Meinung geht also von der Wahrheit ab, daß die Dünste sich, als eigenthümlich leichter, nach hydrostatiſchen Gesetzen, vom Wasser trennen,

und aufsteigen, da niemand behaupten kann, daß sie leichter, als der luftleere Raum seyn. (S. 343.)

3. Man sieht also, daß die Dünste keine, aus Wasser und Feuertheilchen bestehende, Theilchen sind und daher, wegen der eigenthümlichen Leichtigkeit des Feuers, leichter, als die Luft sind, deshalb, nach hydrost. Gesetzen aufsteigen. Denn, da das Wasser ohngefehr 850mal schwerer, als die Luft ist: so müßten die Wassertheilchen zum Aufsteigen wenigstens 1000mal so viel Feuer fordern, und man folglich auf den von einer Wolke, oder einem Nebel, bedeckten Gipfeln der Berge eine Wärme spüren, da man doch auf den höchsten Bergen, selbst in mittägigen Gegenden, allezeit Schnee und eine Gefrierkälte bemerkt; auch paßt die beständige Ausdünstung des Eises, selbst in der heftigsten Kälte, nicht darauf.

4. Eben so wenig mögen die Dünste Bläsgen, aus einer wäßrigen, öligen u. a. Haut seyn, welche eine dünne ausgedehnte Luft enthalten, und daher leichter, als die umgebende Luft, seyen; denn alsdenn könnten keine Ausdünstungen im luftleeren Raume aufsteigen, indem die Bläsgen nicht leichter, als diese, seyn könnten. Ueberdem könnten solche Bläsgen, wenn man sie auch zugäbe, doch nicht lange in der Luft verharren, weil der obere Theil des Häutgens, wegen seiner Schwere, bald niederfliessen, dadurch zu dünne und zersprengt werden, (S. 344.) und das Wasser wieder niederfallen würde, wie auch die äussere Luft die innere dünne zusammendrücken und so die Bläsgen sprengen müßte. Mei-

ner Erfahrung zufolge wird eine Kanne Wasser, in einem eisernen Topfe, durch Sieden in 45 Minuten ganz und gar zu Dünsten aufgelöstet: wie sollte so viele Luft, als zu allen den Luftbläsgen erforderlich seyn würde, in diesem Wasser enthalten seyn.

5. Wolf meint, die Lehrmeinung von den Bläschen durch folgenden Versuch zu beweisen, da er die Dünste von der Flamme des brennenden Weingeistes in einer Glocke voll Luft auffing, und, wie solche nach Verlöschung der Flamme auf den Teller der Luftpumpe gesenkt ward, bey der Ausziehung eines Theils der Luft einen Nebel überall in der Glocke entstehen sah, welcher sich bald im Kreise bewegte und niederfallen wollte, durch eingelassene Luft aber wieder vertheilt ward, und die Luft in der Glocken klar ließ, welche Erscheinung, bey 3 bis 4mal wiederholter Ausleerung und Einlassung, übereins ausfiel; allein hieraus folgt noch nicht, daß die Dünste Bläsgen, und am wenigsten, daß sie darinn von ihren Körpern getrennt werden, weil sie leichter, als die Luft, seyn, sondern vielmehr (wie aus unserm 7ten Vers.), daß Luft erfodert werde, wenn die schon geschiedenen und aufgestiegenen Dünste (S. 345.) noch höher steigen, oder in solchem Zustande verbleiben sollen. Die Ursache des Aufsteigens der Dünste, und die Ursache, warum sie nachher in der Luft bleiben, oder schwimmen, müssen verschieden seyn, erstere auch im luftleeren Raume wirken, leztere hingegen den Beytritt der Luft erfordern. (S. 346.)

und aufsteigen, da niemand behaupten
leichter, als der luftleere Raum seyn

3. Man sieht also, daß die
Wasser und Feuertheilchen beste
und daher, wegen der eigen
des Feuers, leichter, als
nach hydrost. Gesetzen auf
Wasser ohngefehr 850ma
so müßten die Wasserth
stens 1000mal so viel
lich auf den von einen
deckten Gipfeln der
man doch auf den
gigen Gegenden
kälte bemerkt;
des Eises,
darauf.

4.
aus einer
che ein
her le
alsde
Ra
als
y

...9 Gesenken,
. J. 1726 eilf und
...ar, und dem nördlichen,
...andwinden, welches in eben
... Lachte tief, $4\frac{1}{6}$ L. lang und 3 L.
Sie sind in dem Gange abgesenkt,
...ach W. fällt. und nach N. und S.
(S. 420.)

In diesem nördlichen Gesenke, in welchem
...e Bergleute im J. 1723 wieder anfingen zu
arbeiten, fanden sie eine Thonschichte, welche den
Eisengang nach rechten Winkeln von O. nach W.
in einer Breite on $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Elle abschnitt. Im
J.

*) Ebend. a. a. O. S. 420-427.

...en sie diesen Letten fetter und feiner,
...hen Eisenerze; aber von demselben
...und in solchem Letten gediegen
...fänglich als glimmernde Flit-
...rner, und zulezt in grös-
...itten in dem Thonlager,
...sselben.

...der Gesenke, am
...n Seiten, je-
...Grunde das
...½ Ellen
...welches in-
...ordert ward.
...gen zum Vorschein
...ist 1727, verlor sich
...ar nachher nie wieder

... bis zu dem feinen Thone betrug eine
...tiefe von $9\frac{2}{3}$ Lachter, und dann lag der
...mitten in der Grube 2 Ellen tief.

An jeder Seite der Thonschichte stand reines und gutes Eisenerz, so beym Probieren keine Spur auf Silber gab. Die Schichte selbst bestand nicht allenthalben aus gleich feinem Thone; sondern größtentheils aus einem andern spreuartigen Stoffe, einer Art eines gelblichen unreifen Amianths, (S. 421.) welcher gröbere Thon desto härter war, je näher er dem Eisenerze lag. In diesem gröbern Thone lag der feinere, wie größere und kleinere Drüsen und Nieren, eingesprengt, sahe bräunlich oder gelblich aus, kam

an Festigkeit einer Bolerde nahe, und war mit durchsichtigem weissen und sehr schönem gelben Spathe gemengt. Nahe hiebey fand sich das gediegene Silber, in dem feinern Thone, unten am Grunde, vor sich allein, in einer Länge von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Ellen und verschiedenen Breite, nemlich zuerst von $\frac{3}{4}$, darnach von $\frac{1}{2}$ Elle und zulezt von 3 Zollen, da es aufhörte.

In der Sammlung des königl. Bergcollegiums zu Stockholm findet man drey Stücke von solchem Silber mit ihrer Mutter, dem Thone, deren jedes ohngefehr zwey Fäuste groß ist. Das kleinste derselben ist beynahe kugelrund, wiegt 3 Mark, und der Thon ist höckerig, körnig, mürbe und grünlicht; die andern beyde sind länglich, mit gelblichem zäheren Thone, von welchen das eine 7 Mark $10\frac{1}{2}$ Loth und das andere 5 M. $6\frac{3}{4}$ Loth, schwedisch Münzgewicht, wiegen.

Bey der Probe haben diese Silbererze etwas über 77 Mark und 7 Loth vom Zentner gegeben.

Man findet in eben der Samlung zwey andere kleinere Stücke von diesem Silber, von welchem das eine aus langen hervorstehenden Spitzen und Stacheln besteht, und 1 M. 6 L. wiegt, das andere aus kleinen Kugeln, als großen Erbsen, gediegenem Silber, besteht und 1 M. 1 L. wiegt.

Der Besonderheit halber ist aus diesem Silber eine eigne besondere Münze geschlagen worden. *)

*) Sie ist dabey in wahrer Grösse gezeichnet, ohngefehr so groß, wie ein Gulden. Auf der einen Seite steht auf ei-

Die Versuche, welche Hr. G. Brandt mit diesem Thone angestellt, stehen zwar in Eman. Schwedenborgs Regn. subterr. de Ferro, (S. 68. ꝛc.), wie das mehreste von dem bisher angeführten; verdienen jedoch hier angeführt zu werden.

1. In eine kleine steinerne Retorte wurden 12 Loth bräunlichen oder gelblichen Thon gethan, eine Vorlage vorgelegt, die Fugen verklebt und angefeuert; α wie solche dunkel glühete, gieng eine Feuchtigkeit, ohne einen Arsenikdampf, über; β welcher aber einige Stunden hindurch aufstieg, wie die Retorte ganz glühete; γ nachdem das Feuer ausgegangen und alles kalt geworden war, fand man das Silber zu kleinen Körnern, wie Nadelköpfe, geschmolzen und den Thon braungebrannt und mürbe, als welcher durch gedachtes Schmelzfeuer nicht zu einem Klumpen hatte geschmolzen werden können. Die Feuchtigkeit wog $\frac{7}{16}$ Loth, der Arsenik $1\frac{11}{16}$, das Zurückbleibsel in der Retorte, nemlich der Thon und das Silber zusammen, $9\frac{7}{8}$ Loth, daß also durchs Destilliren $2\frac{1}{8}$ Loth davon getrieben waren.

2. Um zu sehen, ob aller Arsenik verjagt wäre, ward der Thon sowohl im Probierofen, als anderwärts unter einer Muffel, sowohl vor sich, als mit Bley geschmolzen, aber kein Zeichen von nachgebliebenem Arsenik erschien.



nem Berge ein Schild mit einem Adler und einer Krone darüber, nebst der Umschrift: Tueturet ornat, und der Jahrzahl MDCCXXVI, auf der andern Seite folgende Aufschrift: Argilla. mater. marte. cincta. hocce. argentum. natiuum. genuit. in. ferri. fod. Nordmark. Werm.

3. Die übergegangene Feuchtigkeit (1. α) ward vom Salpetergeiste weißlich, durch Laugensalze gefällt.

4. Der graue und unreine Arsenik (1. β) war von dem gemeinen nicht sehr verschieden, und ward von verschiedenen sauren Auflösungsmitteln z. B. dem Salzgeiste, und Königswasser, aufgelöset. (S. 423.)

5. Der gebrannte Thon (1. γ) zeigte a. am Magnete keine Spur von angezogenem Eisen, enthielt also kein, oder ein verkalktes Eisen. b. Auch ließ sich kein Vitriol aus demselben auslaugen. c. Eßiggeist, welcher sonst Eisen und Zink auflöset, ward von demselben nicht gefärbt, mußte aber doch etwas aufgelöset haben, weil zerflossenes Weinsteinsalz ein Pulver daraus fällte; so aber nur aus einem erdigen Stoffe bestand, dergleichen auch vom Eßige einigermaaßen angegriffen und aufgelöset zu werden pflegt. d. Königswasser löste, jedoch ohne Verminderung seiner Farbe, mehr auf; denn die Auflösung ward vom zerflossenen Weinsteinsalze grünlich und ließ einen grauen Kalk fallen, aus welchem sich e. durch verschiedene Versuche, kein Metall erhalten ließ.

6. Von dem gebrannten Thone wurden zwey Probierzenntner, jeder in einen Tiegel, mit einem gut gebrannten Weinsteinsalze gethan, und gaben, durch Schmelzen, jeder ein ziemlich großes, 59 Pf. schweres, Metallkorn. Aber dabey war dies merkwürdig, daß jedes Korn in zwey Theile getheilt erschien, als wenn es nicht aus einerley, sondern zweyer-

ley Metallen bestünde; der eine Theil des Königs sah, wie reines Silber, der andere wie Wismuth, aus. Dieser König zeigte eine seltene Erscheinung: die beyden Theile, aus welchen er bestand, waren nicht vermischt, und machten kein vestes Korn aus, dergleichen sonst zwey Metalle zu geben pflegen, wenn man sie in einem Tiegel zusammenschmilzt; sondern jedes Metall war besonders, und sie lagen (S. 424.) ganz deutlich neben einander, und jedes stellte einen Abschnitt einer Kugel vor; ein leichter Hammerschlag schied den einen Theil vom andern, den Wismuth vom Silber: das Wismuthkorn wog 22 Mark, und ward hernach vor sich, mit Pottasche, zu einem Könige geschmolzen; das Silberkorn wog 96 Mark, nachdem es auf der Kapelle abgetrieben, ganz rein und von laugensalzigem Dampfe (fumi alkalini) frey war, 94 Mark und 2 Loth, und nach Abziehung des zum Abtreiben zugesezten Bleykorns blieben 77 Mark und $7\frac{5}{16}$ ganz reines Silber übrig. Nach dieser Probe enthält der Zenntner dieses Thons 77 M. $7\frac{5}{16}$ Loth oder $38\frac{1}{2}$ Pfund Silber, wie in dem Berichte angegeben ist.

7. Dieser Thon ward ferner mit Laugensalz in einem Tiegel geschmolzen, das Laugensalz mit Wasser aufgelöset, der Thon durch Seihen und Abhellen von der Auflösung geschieden und getrocknet, da er 41 Pf. wog, welche also von den 59 Pfund, nach dem Schmelzen mit Laugensalz, nachgeblieben waren. Der solchergestalt mit Wasser ausgelaugte Thon zeigte bey der Probe mit dem Magnete kein Eisen.

Da auch der Wismuth besonderer Art war, und was Merkwürdiges zeigte, so wurden auch mit

ihm folgende Versuche angestellt und aufgezeichnet. Nemlich A ward der Wismuth gepulvert und mit dem Magnete erforscht, da er deutliche Spuren von Eisen zeigte. B. Vom Scheidewasser ward er ganz aufgelöset, und die Auflösung grün, aber von zerflossenem Weinsteinsalze weiß und zugleich ein weisser Kalk gefällt, welche Weisse aber endlich in eine gelbe Farbe übergieng. Reines Wasser machte die Auflösung auch milchig und schlug ebenfalls einen weissen Kalk nieder. C. Vom Königswasser ward er ebenfalls vollkommen aufgelöset, und die Auflösung sah grünlich aus, als wenn sie Kupfer enthielte, jedoch mit dem Unterschiede, (S. 425.) daß die Auflösung des Kupfers, im Königswasser, von zerflossenem Weinsteinsalze blau wird, dahingegen die Farbe dieser Auflösung von demselben nicht verändert ward. Wasser veränderte die Farbe dieser Auflösung nicht, schlug auch keinen Kalk aus derselben nieder. D. Vom Eßiggeiste ward dieser Wismuth nicht aufgelöset, sondern nur kleine Brocken abgesondert, welche durch zugegossenes zerflossenes Weinsteinsalz gefällt wurden, wie solches auch beym ächten Wismuthe erfolgt, wenn er in heissem, oder siedendem Eßiggeiste aufgelöset und zerflossenes Weinsteinsalz dazugegossen wird. E. Auch wird er vom Salmiakgeiste nicht weiter angefressen, als daß die Auflösung blau zu werden anfieng, gleich als wie solcher Geist vom Kupfer gefärbt wird. F. Vor sich, in einem Tiegel, ließ sich dies Wismuthkorn nur in starkem Feuer schmelzen und stieß dabey keinen Dampf aus. G. Ferner ward er mit 2 Theilen Pottasche und 2 Theilen Kiesel, in einem, wohl verdeckten, Tiegel geschmol-

zen: die Schlacken blieben am Rande blau. Hieraus erhellet der Unterschied zwischen diesem neuen und dem ächten Wismuthe, deutlich, indem α dieser neue bläulichte, der ächte hingegen gelbe, Schlacken gibt; β zerspringt dieser leichter unter dem Hammer zu einem Pulver, als der ächte, ob gleich lezterer auch nicht schwer zu zerkleinern ist. Hr. Brandt sezt es also nicht (wie Pott in seinen Obs. et Animadvers. chym. Coll. I. S. 136. meint) als ein Merkmal des ächten Wismuths vest, daß er unter dem Hammer nicht leicht zerspringe, indem dieses von demselben nur in Vergleichung mit diesem neuen Wismuthe, nicht aber unbedingt, in Vergleichung mit andern Körpern, gilt. γ. Ist dieser schwerflüssig, dahingegen der gemeine leicht und in einem mäßigen Feuer fließt. δ) Verbreitet dieser keinen Dampf, welchen der ächte im Fluße ausstößt. ε. Färbt der ächte Wißmuth das Scheidewasser und Königswasser, bey der Auflösung in denselben, (S. 426.) nicht grünlich, und wird durch reines Wasser, nach erfolgter Milchfarbe, zu einem weissen Kalke aus denselben gefärbt; der neue Wismuth hingegen wird von gedachten Anflösungsmitteln grün und durch reines Wasser nicht aus dem Königswasser gefällt. ζ. Färbt kein anderer Wismuth, als dieser Brattforsischer, den aufgegossenen Salmiakgeist blau.

Aus den angeführten Zeichen schließt Hr. Dr. Brandt, daß das neue Metall, ob es von dem gemeinen Wismuthe gleich in verschiedenen Stücken abweiche, doch für eine, aber durch Eisen verunreinigte, Art Wismuth zu halten sey. Pott aber schließt a. a. O., aus dem beygemischten Arsenik und der blauen Farbe

des Salmiakgeistes, daß er eine Art, durch Arsenik weiß gefärbtes, Kupfer sey, weil gefeiltes (mit Arsenik bereitetes) Weißkupfer mit Laugensalz und Sand ein bläulichtes Glas gebe. Aber die Abwesenheit des Arseniks in dem Thon (2), aus welchem der König erhalten war (6), und die Schwierigkeit, wo nicht Unmöglichkeit, den Arsenik solchergestalt zu binden, nemlich nach vorgängiger Verkalkung, wodurch aller Arsenik verjagt zu werden pflegt, und bey welcher die Kupfertheile, wenn auch welche da gewesen wären, doch nicht zum Flusse hätten kommen können; (α) ferner die Gegenwart des Eisens (8. A.) und endlich die angeführten vielen unterscheidenden Merkmale, welche dem Wismuthe eigenthümlich gehören, scheinen vielmehr darzuthun, daß man dies Metall für einen, durch Eisen verunreinigten, Wismuth halten müsse, doch eines jeden Ansehen und Meinung ungefährdet. (S. 427.)

## Erscheinungen und Versuche, welche Dan. Tilas den Bergleuten im Mineralreiche nachzusuchen aufgegeben hat; aus dem Schwed. Aufsatze ins Lateinische übersezt von Eberhard Rosen.*)

### Von den Bergen überhaupt.

Alle vorkommende Stellen so durchzusuchen, daß die Gebirgsart angegeben werden kann, und weil solche verschiedener Art ist, feuervestes Gestein, Kalkstein, Quarz, Kiesel oder gemeiner Fels, (Grau-

*) Ebend. v. J. 1739. S. 518-539.

stein), welcher leztere aus feuervestem Steine, Kalk und Quarz bestehet: so ist die Menge derselben, an einzelnen Orten und im Grausteine das Verhältniß gedachter Theile, sorgfältig anzumerken. — (§. I.) Zu untersuchen, ob die Bergart ein Streichen, (S. 521.) oder Fallen zeigt, und solches zu bestimmen, (§. II.) wie auch das Streichen der Bergketten, und ob die Schichten ꝛc. der Bergarten demselben folgen; (§. III.) ob sich Gänge in der Bergart finden, (§. IV.) gerade oder schief durch die Bergart gehen, oder ihr gleichlaufen; (§. V.) ob fremde Stoffe aus dem Thier- oder Gewächsreiche eingeschlossen gefunden werden, (S. 522.) auch erzhaltige oder taube Gänge anderen Gesteins durchstreichen. (§. VI.) Die Folge des verschiedenen Gesteins in dem Berge, dessen Höhe und Länge, so in Gruben, Höhlen, an Vorgebirgen und Felsen zu sehen ist; (§. VII.) ob Klippen oder große Steine, besonders erzhaltige, auf ganzen und flachen Felsen stehen, und den Stand zu bestimmen; (VIII.) ob die auf der Erde liegenden beweglichen Steine, das Erdreich und der Sand in derselben, mit dem unter- oder umliegenden Gesteine von einery Beschaffenheit seyn; (§. IX.) die gemeine Sand- und Thonarten, (S. 524.) ihre Beschaffenheit, Entstehung mit dem Thier- oder Gewächsreiche, Farbe, Schichten; (§. X.) Verminderungen der Steine und Felsarten durch Verwittern ꝛc. (§. XI.) ob ausser den Spuren einer allgemeinen Ueberschwemmung, auch sichre Anzeigen sich finden, daß der Moder (lutum) im Thon, dieser in Schiefer und Kalk, der Sand zu Sandsteinen zusammengebackt seyn; auch die Eigenschaften der Steine,

welche noch weich sind, so lange sie unter der Oberfläche der Erde an ihrem Geburtsorte liegen. (§. XII.) Vor allen Dingen sind richtige Charten zu entwerfen. —(§. XIII. S. 524.)

## Von den Metall- und Erzgängen.

Ausser dem allgemeinen, so angeführt ist, wird folgendes zu bemerken seyn: An den aus der Tiefe aufsteigenden Gängen das Streichen und Fallen — (S. 525. §. XIV.) so auch an den Flötzen; in diesen, ihr Verhalten gegen die Oberfläche, und wenn thonigterzhaltige und Steinkohlenschichten vorkommen, ob deren mehrere übereinander liegen, ihre Lage gegen die Oberfläche, Tiefe unter derselben, und womit sie bedeckt sind; (§. XV.) wenn mehrere Gänge zusammen sind, die Gleichheit oder Ungleichheit ihrer Entfernung, Richtung; ob, wenn zwey einander berühren, oder durchschneiden, sie gleich reich bleiben, oder taub werden; (§. XVI.) bey einzelnen Gängen: 1. was für ein Gestein das Hangende und Liegende sey; 2. die Gangart, ingleichen, ob solche mit der anliegenden in eins fortgehe, oder nur an ihr liege; 3. was für verschiedene Steine im Gange brechen und wie viel sie betragen; (§. XVII.) die Beschaffenheit und Güte, Menge und Mächtigkeit des Erzes, in den Gängen; ob es in oder ausserhalb den Gängen befindlich sey, in einem fort, oder nur eingesprengt und nesterweise; und in welcher Mutter es breche; (§. XVIII.) ferner die Reichhaltigkeit oder Taubheit, Menge oder Sparsamkeit des Erzes, nach der Beschaffenheit der Mut-

ter, (S. 527.) und in wie weit der Gehalt durch andere einfallende Gesteine vermindert werde, abnehme, der Gang verschoben werde, ꝛc.; (S. 528. §. XIX.) wie die Gänge, an verschiedenen Stellen, beym Durchgange durch verschiedene Oerter reicher werden. (§. XX.) In Rücksicht auf die Lehrmeinung von der Erzeugung und Reifung der Metalle und Mineralien, fragt es sich 1. ob man überhaupt je wahrnehmen könne, daß in verlassenen Gruben und Erzgängen wieder neues Gestein, Erz, oder Mineral, irgend einer Art, angewachsen sey; und Oerter, woselbst sonst schlechteres Erz gebrochen, nach einiger Zeit (S. 529.) reicheres geliefert haben; ob die Erze Versteinerungen enthalten; oder solche in den Gängen gefunden werden; 2. ob insbesondere jemand eine Weise wahrgenommen habe, wie Steine und Mineralien, durch äussere Ansetzung, oder einen Saamenstoff erzeugt, oder hervorgebracht werden. (§ XXI.) Bey den Sumpferzen und andern Mineralien, welche im Wasser erzeugt zu werden pflegen, fragt es sich: 1. wo die Erze, welche man aus Seen zu holen pflegt, zu entstehen scheinen? ob sie aus sumpfigen und mit Mooreisen geschwängerten Wässern hervorbrechen und unten im Teiche zusammenbacken, oder an eben dem Orte, wo man sie findet, aus Eisentheilchen erzeugt werden, welche, wie eine Wasserader, aus dem Innern der Erde hervorquellen? 2. Woher das Eisenerz, so man an schlammigen und sumpfigen Oertern gräbt, seinen Ursprung habe? Sollte es von höhern Oertern heruntergespült werden, so muß man der Spur folgen. 3. Ob nahebey (S. 530.) Berge und Felsen gelegen seyn,

welche Eisenerz, viele Kiese, oder andere eisenhaltige Mineralien enthalten? 4. Findet sich an den Ufern oder Flüßen mit Mineralien gemischter Sand, so ist nachzuforschen, ob solche von durch die umliegenden Berge seigernden Wässern hergespült, oder durch eine Fluth von oben hinunter gerissen seyn. 5. Sind vitriolische Wässer zu bemerken, aus welchen Eisen Kupfertheile niederschlägt. 6. Ob sich auch andre Wässer finden, welche die Wesenheit der Dinge z. B. Gewächse zu Mineralien verändern sollen. 7. Bemerke man mit erdigten Theilen angefüllte Wässer, welche Tropfsteine ꝛc. bilden können. (§. XXII.) Von Salzbergen, Adern und Brunnen, ist der Abstand vom Meere; und ob zwischen den Salzgruben und den salzigen Wässern ein Zusammenhang gefunden sey, anzuzeigen. (§. XXIII.) Zu den Anzeigen erzhaltiger Gegenden gehören: 1. eine höhere oder niedrigere Lage umliegender Erzgänge. 2. Der Abstand, in welchem sich die Zeichen der Ausdünstungen und rauher steiler Gebirge von den Gängen erstrecken. 3. Ob und was für ein Wasser, salzes oder süsses, aus der Erde quelle; ob es still stehe oder fliesse? 4. Ob die Erde gefärbt sey? 5. Die Beschaffenheit der Bäume, Moose, des Reifes, Schnees und Thaues, über dem Erzgange. (S. 531.) 6. Wie ein Erzgang entdeckt worden sey? 7. Ob und von welcher Farbe Irrlichter gesehen sehn. (§. XXIV.) Zur Bestimmung der Mächtigkeit, des Streichens und Fallens der Gänge wird genaues Messen und Abzeichnen erfordert. (§. XXV. S. 532.)

## Von der Unterscheidung der Steine.

Bey feuervesten Steinen merke man nur 1. (weil einige grobblättrigen Glimmer für Anzeigen auf Erz halten) ob vorkommender Glimmer, oder Rußisches Glas, eine andre Farbe, Größe, Theilchen, als gewöhnlich in tauben Steinen, zeige. 2. Ob bey Eisenerz brechender Asbest und Amianth von dem verschieden sey, welcher bey Kupfer und Silbererzen bricht. 3. Wie die Blende vom Eisenram oder Eisenmann verschieden sey. 4. Ob harte und feuerveste Mineralien, z. B. Wolfram und Schörl ein Metall enthalten. Sie haben eine verschiedene, zuweilen eine würflichte, zum öftern eine säulenförmige Gestalt, und denn 8, 9 bis 22 Ecken. 5. Welches die wahre Ursache sey, warum sie im Feuer aushalten. (§. XXVII. S. 523.)

Am Kalksteine bemerke man 1. die Gestalt und Farbe: so giebt es z. B. würflichten, schrägwürflichten und blättrigen Spath, z. B. in der Silbergrube zu Kragsberg, in Norwegen; derben und durchsichtigen, ohne Ecken, z. B. zu Yxsiö in dem neuen Kupferberge in Schweden; dreyeckigen z. B. zu Rothendal in Dahlland. Spathkrystalle giebt es, von 5 bis 6 Seiten und kegelförmig, 14seitig und würflicht, eben so vielseitig und säulenförmig, z. B. zum Wildenmann auf dem Harze. Die Marmor- und andere Kalksteine haben bald würflichte, bald unregelmäßige Theilchen. 2) Den Unterschied unter edlern und unedlern Kalkarten, indem einige schiefrige Mineralien halten, andere ganz taub sind. Einige Spathe begleiten edle Gänge, andere nicht. Ungewöhn-

lich schwere lassen einen Erzgehalt vermuthen. 3) Wie sie im Feuer verändert werden; die mehrsten Spathe werden, durch mäßiges Brennen, zu Gyps oder Kalk, andre bey gelindem verglaset, andre sind wiederum so hart, daß sie sich weder leicht von der Feile angreifen, noch im Feuer zu Kalk brennen, oder zu Glase schmelzen lassen. (§. XXVII.)

An den verglaslichen Steinen bemerke man: 1) die Gestalt; einige sind sechsseitigsäulenförmig, andere würflicht; (S. 534.) weil auch manche Granate 12, 14, ja 24 und mehrseitige, und eckige Granaten sich finden, so ist nachzuforschen, ob man aus ihrer Gestalt ersehen könne, was sie für ein Mineral enthalten. 2) Ob kieselige Steine leichter oder schwerer zu verglasen seyn, und im leztern Falle, ob sie feinen Glimmer eingesprengt halten. 3) Was sie für eine Farbe, Härte und Glanz zeigen, wenn sie polirt sind. 4) Die Beschaffenheit der glasigen Arten, welche, wie der Diamant, als ein Kern, in steinigten kieseligen Rinden liegen. (§. XXVIII.)

An den Salzarten bemerke man 1) auch die Gestalt, und zwar an den natürlichen. Der Salpeter fällt sechsseitigsäulenförmig, das Kochsalz würfligt, der Alaun achtseitigwürfligt, der Vitriol würfligt, und zwölfseitigschrägwürfligt. Auch kann die Betrachtung der Gestalt der künstlichen, ihren Nutzen haben. 2) Ob ein natürliches und ein künstliches Salz, welche sich bey der chemischen Untersuchung übereins verhalten, auch einerley Gestalt haben. 3) Ob die Salze beym Auflösen in Wasser und abermaligen Anschiessen dennoch ihre Gestalt behalten.

4) Wie sie sich bey hydrostatischen Untersuchungen verhalten. (§. XXIX.)

Bey schwefelichten Mineralien merke man an: 1) Ob etwas fremdartiges in erdharzigen Steinen stecke. 2) Ob der graue Amber eine Geburt des Thier- oder Mineralreichs sey. 3) Kiese sind nach Henkels, in seiner Kießhistorie beschriebenen, Weise, zu untersuchen, und der 4) arsenikalischen Steine Gestalt (S. 535.) und Bestandtheile zu erörten, unter welchen der rothe oder gelbe Arsenik, das Rauschgelb der Mahler, zuweilen in würflichter Gestalt vorzukommen pflegt. (§. XXX.)

Erze, welche vollkommene oder unvollkommene Metalle enthalten, sind überhaupt so zu untersuchen, daß 1) ihre Gestalt bekannt werde. So kommen vom Zinn vieleckige Graupen vor. Das Bleyerz fällt sechsseitig, regelmäßig oder unregelmäßig; ja achtseitig, dergleichen im Bleygange zu Gislöf in Schonen gefunden ist. Bleyspathe und Krystalle fallen säulenförmig und würflicht, gediegenes und aus seiner Mutter gefälltes Kupfer ebenfalls eckigt und würfligt; das Glaserz hat eine sechs bis achtseitige Würfelgestalt, das Rothgüldenerz eine zehn bis zwölfseitige, zuweilen eine vier, fünf, sechsseitige säulenförmige Gestalt. 2) Was jedes Metall, vollständig oder unvollständig, nemlich in der Gestalt eines Todtenkopfs, für eigenthümliche Bestandtheile habe. 3) In was für Steine solche Metalle, in Erz- oder gediegener Gestalt, zu stecken scheinen. (§. XXXI.)

Bey den Erdarten bemerke man: 1) Ob Thone fein, weich, gefärbt, zähe und grob, feuerfest-

kalkig oder salzig seyn, und aus was für Gewächsen sie haben entstehen können. 2) Ob Sandarten etwas Mineralisches enthalten. 3) Die Farbe der Ochern und des in ihnen enthaltenen Metalls (§. XXXII. S. 536.)

Bey den zusammengebackten Körpern sehe man zu, in welchem Naturreiche und wodurch sie zusammengebacken seyn; (§ XXXIII.) und bey den Versteinerungen, ob sie wirklich welche, oder nur Naturspiele seyn und also nicht hieher gehören. (§. XXXIV.)

Vorhergehende Beobachtungen, in Ansehung der Gestalt der Steine, sind sowohl über das äussere Ansehen ganzer Steine, als über die Bestandtheile aufgelöseter, anzustellen. Z. B. ob die ganze Gestalt der Quarzkrystalle sechsseitigsäulenförmig sey, da die Theilchen, welche sie bilden, nach Hrn. Bourquet Wahrnehmungen, dreyeckig seyn sollen. Darnach hat man geometrisch zu untersuchen, wie die Gestalt des Ganzen zur Gestalt der Theile passe, und in was für Körpern sonst solche Theilchen gebildet werden können. Denn so wird z. B. zulezt erhellen, in wie weit die verschiedene Gestalt der Spathe zusammentreffen könne.

Da die Gestalt der Steine und Mineralien auch vielleicht durch mitfolgende Salze bewirkt werden kann, so muß man ihre Gestalt mit der Gestalt der Salztheilchen, nach Anleitung des 29sten §, vergleichen, woraus man vielleicht wird beurtheilen können, was für ein Salz jeden Steinen oder Erzen eigen sey. So besteht z. B. ein Theil des Cämentkupfers

Pfers, aus Neusohl in Ungarn, aus würflichten Theilchen; wie die Vitriole. (§. XXXV.)

Diese Erinnerungen mit glücklichem Erfolge befolgen zu können, muß man die Steine durch zuverläßige Vergrößerungsgläser betrachten: (S. 537.) vorzüglich aber, vermittelst des Feuers und Wassers, nicht allein docimastische Versuche, welche die Beschaffenheit bezeichnen, sondern auch chemische, durch welche man ihre Beschaffenheit zu erforschen pflegt, mit ihnen auch die microscopische Betrachtungen, nicht blos mit den rohen Steinen, sondern auch nach den Veränderungen durch manche Verrichtungen, anstellen, stets die Farbe und Gestalt anmerken, wenn es erforderlich, nach Leeuvenhoecks umständlicher Weise, übrigens auch, nach Befinden, die übrigen Sinne mit zu Hülfe nehmen, nur daß man in gewissen Fällen behutsam zu Werke gehe.

## Anhang.

Gibt es Gelegenheit, die Eigenschaften Feuerspeiender Berge näher zu erforschen, so hat man vor allem die Laven und Auswürfe fleißig zu untersuchen und die Veränderungen des umliegenden Erdreichs, in einiger Zeit, anzumerken.

Finden sich Berge, welche, ohne eine sichtbare Oefnung, nur Dämpfe und Rauch ausstossen, so hat man deren Beschaffenheit, die Veränderung des Erdreichs von denselben, und ob Zeichen von Erdbeben beobachtet seyn, anzumerken.

Ob Gewitter, Sturmwinde und Regen erzhaltige Oerter mehr, als andere betroffen haben, und ob der Blitz eher in Gruben, oder Höhlen eingeschlagen habe. — Ob das Erdreich, um die Grube herum, durch die metallischen Ausdünstungen fruchtbarer und schlechter werde. Ob der Thau und Schnee, so in erzhaltigen Gegenden fällt, etwas mineralisches enthalte. (S. 538.) Ob Bäume und Kräuter, welche in erzreichen Gegenden wachsen, Spuren von Erzen oder Metallen zeigen. — Ob sich Schwaden und üble Gerüche in den Gruben finden, und in wiefern die Arbeiter von solchen belästiget werden. — Was für Krankheiten die Arbeiter, bey einzelnen Verrichtungen, unterworfen seyn? — Ob die Luft in den Gruben kalt oder warm sey, oder übel rieche; und wie sie durch Luftlöcher ausgeführt werde. — Wie der Barometer, nach der verschiedenen Höhe der Gruben, zu verschiedenen Jahrszeiten und Witterungen, in Vergleichung mit einem andern, am Tage stehenden, steige und falle. — Wie lange hölzerne Maschinen und Stricke in den Gruben dauren. — Ob und was für eine Veränderung in den Gruben erfolge, woselbst die Erze mit Schießpulver gewonnen werden. — Ob man lebendige Thiere, z. B. Eidechsen, Mäuse u. d. m., in den Bergen, Steinen und Höhlen der Gruben, sich aufhaltend finde. (S. 539.)

# Chemische Bemerkungen

aus den

# Philosophischen Transactionen

der königlichen Gesellschaft

in London.

# Philosophische Transactionen.

## Vier und dreyßigster Band.

### Jahr 1726.

---

Neumann, von fixen Laugensalzen.
(Nr. 392. S. 3.)

Ist eine systematische Abhandlung über diesen Theil der Chemie; und gehört also nicht zu unserm Zwecke, da sie überdem schon aus seinen Vorlesungen bekannt ist.

Forsetzung von Neumanns Abhandlung.
(Nr. 393. S. 45.)

J. F. Breyne beschreibt ein Stück weingelben durchsichtigen Bernstein, welcher ein gefiedertes Blatt in sich eingeschlossen hatte. (Nr. 395. S. 154.)

Jo. Heinr. Link, Abhandlung über den Kobold. (N. 396. S. 192.)

Zuerst eine Naturgeschichte des Erzes mit Untersuchung der Synonimen; und darauf eine ziemlich vollständige Beschreibung der Bereitung der Schmalte, mit einer Vorschrift, Proben von dem Gehalte des Erzes anzustellen. Den Kupfernickel hält er für ein Kobolderz, dem Kupfer beygemischt, welches er aus der grünen Farbe der Auflösung in Salpetersäure zu beweisen sucht: (jezt ist es als ein neues Halbmetall bekannt.)

Die Abscheidung des Wismuths und die zurückbleibenden Wismythgraupen erwähnt er nur beyläufig. Wird der Wismuth nicht vom Erze geschieden; so setzet sich unten in Tiegel die sogenannte Speise, die einige wieder abtheilen in Marcasitam Glockenspeise, und Aes caldarium.

Jacob Scheuchzer Beschreibung einer Sammlung ausserordentlich schöner Krystalle, die auf dem höchsten Gipfel des Grimsuls gefunden sind, mit den Preisen, um welche sie verkauft werden. Das schönste ist auf 250 Pfund schwer, 2 Fuß 9½ Zoll lang und 3 Fuß 7½ Zoll in Umfange, dabey ganz durchsichtig. Der Preis ist fürs Pfund 1½ Louisd'or. (Nr. 398. S. 260.)

Paul Dudliz Nachricht von einem Stein aus dem Magen eines Pferdes, der 5½ Pfund wog, und im Bruche wie Sandstein war. Das Pferd

war lange in einer Mühle gebraucht, und hatte hier die Bestandtheile zu diesem Steine wahrscheinlich nach und nach eingeschluckt. (Nr. 393. S. 261.)

T. Desaguliers Anzeige von Stephan Hales Statik der Gewächse; auch viele chemische statische Versuche die Luft zu zerlegen, welche bey verschiedenen Versammlungen der königl. Gesellschaft vorgelesen sind ꝛc. (Nr. 398. S. 264.)

Ein sehr weitläuftiger Auszug aus diesem Werke, das aber in Deutschland zu bekannt ist, als daß wir weiter etwas davon erwähnen dürften.

Robert Nesbitt Nachricht von einem unterirdischen Feuer in Kent. (N. 399. S. 307.)

In einer moorigten Gegend entzündete sich die Erde, und brannte lange Zeit mit starkem Rauche. Flamme sah man nicht anders, als wenn man die Erde öfnete: die Entzündung gieng auf vier Fuß tief, und verbreitete sich nach und nach über eine Strecke von mehreren Morgen.

Capitain Hall Versuche über die Wirkung des Gifts der Klapperschlange. (S. 309.)

Ein grosser Hund, der zuerst von einer vier Fuß langen Klapperschlange gebissen wurde, starb in $\frac{1}{4}$ Minute; der zweyte, der eine halbe Stunde darauf in das Ohr gebissen wurde, starb nach

2 Stunden; ein dritter, welchen man nach einer Stunde unter den Bauch beissen ließ, entlief ohne sonderliche Zufälle, ward aber den andern Tag tod gefunden. Bey Oefnung des zweyten fand man alle Theile in natürlichem Zustande; nur das Gehirn war angeschwollener und röther, als gewöhnlich und das Blut schwärzer.

Vier Tage darauf wurden 2 Hunde von derselben Schlange gebissen; der erste starb in einer halben Minute darauf, ohne andere Merkmale des Bisses, als zwey braungelbe Punkte am Schenkel, wo er gebissen war. Der zweyte, der eine Stunde darauf gebissen wurde, starb in 4 Minuten. Eine Katze, die eine Stunde nachher verlezt wurde, fand man den folgenden Morgen tod und angeschwollen. Ein Huhn, das eine Stunde darauf gebissen wurde, wurde sehr krank, schien doch aber den folgenden Tag wiederhergestellt; als man es tödtete, fand man die gebissenen Stellen braungelb. Ein grosser Frosch, der eine Woche nachher sehr heftig von ihr gestochen wurde, starb in 4 Minuten. Ein junges Huhn, das man ihr eine Viertelstunde darauf vorhielt, starb von dem Bisse in 3 Minuten. Eine schwarze Schlange (common black Snake), die man sich mit der Klapperschlange beissen ließ, starb in 8 Minuten; die Klapperschlange, ob sie schon bis aufs Blut gebissen war, ließ keine Veränderung spüren. Man reizte die Klapperschlange so, daß sie sich selber beissen mußte, und 8 Minuten darauf war sie tod. Man gab die ganze Schlange mit dem Kopfe einem Schweine zu fressen, sah aber keine Veränderung an dem

selben; sondern fand es nach acht Tagen noch völlig gesund. Man hat sehr viele dergleichen Beweise, daß die Schweine diese Schlangen ohne Schaden fressen.

Man machte Versuche, gebissene Hunde durch venetianischen Theriak und schweißtreibendes Spießglas zu retten; der erste, der gebissen wurde, starb eher, als man ihm das Medicament in der Kehle herunterbringen konnte, in einer halben Minute; dem andern, der eine Stunde darauf gebissen wurde, gab man 2 Unzen Theriak mit einer starken Dose schweißtreibenden Spiesglas. Er stellte sich so wütend, daß man ihn einsperren mußte, und wollte beständig brechen, ohne doch aber etwas hervorbringen zu können. Den folgenden Tag war er besser, und fraß wieder; nach einem Monat mußte ihn aber sein Herr tödten, weil ihm alle Haare ausfielen. Ein dritter Hund, der 5 Viertelstunden darauf verlezt wurde, erholte sich ohne Medicamente von seinen Zufällen.

Beschluß von Desaguliers Anzeige von Hales Statik der Gewächse. (S. 323.)

## Philosophische Transactionen.

### Fünf und dreißigster Band.

Jahr 1727 und 1728.

John Ramby anatomische Beschreibung der Giftwerkzeuge der Klapperschlange, mit einigen

Beobachtungen über die geschwinde Wirkung des Gifts. (Nr. 401. S. 377.)

Die lichtgelbe durchsichtige Flüßigkeit in den Giftzähnen verwandelt seine Farbe, wenn die Schlange in Weingeist gesezt wird, in eine schöne rothe. Versuche mit einer lebendigen Schlange wurden von dem Collegio der Aerzte angestellt. Der erste Hund, der davon gebissen wurde, starb in 2 Minuten, und die Wunde war blos umher braungelb. Ein anderer lebte beynahe eine Viertelstunde, und gab blutige Excremente von sich.

Eben dies bemerkte man noch an einem dritten, dessen Eingeweide auch sehr entzündet und mit einer blutig-schleimigten Materie angefüllt waren. Eine Katze lebte beynahe 5 Stunden nach dem Bisse; und man fand, bey Oefnung derselben, fast dieselben Erscheinungen.

Frank Nicholls, Prof. der Anatomie zu Oxford, Bemerkungen zu einem System der Naturgeschichte der Bergwerke und Metalle. (Nr. 401. S. 402.)

Ist eine kurze Beschreibung der Bergwerke und ihrer Mineralien, vorzüglich der im westlichen Cornwallis. Bey Gelegenheit der Druſen läßt er sich sehr weitläuftig über eine plastische Kraft im Mineralreiche aus. Verschiedene Bergmannische Ausdrücke werden erklärt; für den Chemisten hat er nichts neues.

Nicholls Fortsetzung der vorhergehenden Abhandlung (Nr. 403. S. 480.)

Er beschreibt nun die Erze von Cornwall einzeln. Eisen und Zinn — vom lezten beschreibt er einen weissen durchsichtigen Zinnspath, der daselbst aber sehr selten bricht. Weil er das wenigste Eisen enthält, ist er unter allen der reichste. Die eigenthümliche Schwere der Zinngraupen ist zu zum Wasser, wie $90\frac{1}{2}$: 10, zu Bergkrystall $90\frac{1}{2}$: 26, zu Diamant, wie $90\frac{1}{2}$: 34. und zu reinem schmiedbaren Zinn $90\frac{1}{2}$: 78.; woraus begreiflich wird, was verschiedene Bergleute versichern, daß ein Cubiczoll Zinngraupen oft mehr als einen Cubiczoll reines Zinn giebt.

Lewis Nachricht von den Erdschichten, die man bey Absenkung des Gesundbrunnens zu Holt fand. (S. 489.)

Viel Gyps und unter den Quellen eine Lage von Erdpech mit Schwefel vermischt.

Von der Bereitung des überzinnten Blechs (Tin plates), aus den Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris auf das Jahr 1725. von William Rutty, Secretair der Societät. (Nr. 406. S. 630.)

Rutty wünscht, diese Methode den englischen Arbeitern bekannter zu machen, damit man nicht mehr nöthig habe, das Zinn nach Deutschland auszuführen, und es als Zinnblech wiederzuholen.

# Philosophische Transactionen.

## Sechs und dreißigster Band.

### Jahr 1729 und 1730.

### Nachricht von Beobachtungen auf einer Reise nach dem Peak in Derbyshire, von J. Martyn. (Nr. 407.)

Unter die sogenannten sieben Wunder von Derbyshire gehört der Brunnen zu Buxton, dessen beyde Quellen dicht nebeneinander, die eine warm und die andere kalt waren; jetzo sind sie aber zusammengeflossen. Das Wasser ist ohngefehr $32\frac{1}{2}$ Grad nach Hauksbeeischen Thermometer wärmer, als gemeines Quellwasser. Statische Versuche, die ich bey mir selber anstellte, überzeugten mich, daß der Körper gleich nach dem Baden oft auf 2 Unzen schwerer war als vorher, und erst nach der Transpiration, die dadurch hervorgebracht wird, leichter wird. *) Die ebbende Quelle ist bey weiten nicht so regulair, als man angiebt: und wird von den Nachbaren sehr selten bemerkt. Ich wartete, um dieses Phänomen zu sehen, lange vergebens, und übergehe sie also mit Stillschweigen. **)

*) Die einzelnen Beobachtungen hierüber in eine Tabelle gebracht, hat man weggelassen.

**) Ferber will doch ihr regelmäßiges Ab- und Zufliessen in 10 Minuten beobachtet haben. (S. seine Oryktographie von Derbyshire. S. 34.) A.

Merkwürdige Mineralien sind 1) eine Art Flintenstein (Chert), entweder schwarz oder saftgrün; sie liegen oft in Lagern von 4 Ellen beysammen; oft aber zerstreut in Kalksteinen. *) 2) Spath; wenn er aus kleinen Krystallen besteht, nennt man ihn Zuckerspath. (Sugar spars) Ich besitze zwey Arten davon, weissen und blauen. Hundszahnspath (Dog tooth spar) ist ein weisser zugespitzter Spath, der in Gestalt und Farbe den Zähnen ähnlich ist. 3) Cauk. Woodward nennt diese Steinart einen talkigten Spath. Unter den Stücken, welche ich in diesem Namen erhielt, konnte ich aber keins antreffen, das einige Beugsamkeit und Elasticität (welches doch nach Woodward das Kennzeichen des Talks ist,) gehabt hätte, ich halte sie daher eher für einen Spath, der mit einer gröbern erdigten Materie vermischt ist. Wenn sie mit durchsichtigen Krystallen vom Spath vermischt ist, heißt sie falscher Cauk. (Bastard Cauk) †) Das Bleyerz wird, wenn es aus der Grube gebracht, zuerst von der Bergart geschieden, und nachher durch

*) Ferber sagt ausdrücklich, daß in Derbyshire keine schwarze Kiesel angetroffen werden, die man zum Versetzen des Pfeifenthons bey dem englischen Steingute braucht; sondern daß man sie von der Küste von Northfolk herholte; in dem Verzeichnisse einiger englischer Bergwörter führt er eine Steinart an, die Chort heissen soll, welches er weisser Horn oder Kiesel übersezt; sollte dieses nicht mit Chert ein Name seyn, und sollte Ferber also in Absicht dieser Nachricht nicht unrecht berichtet seyn? da auch Woodward der schwarzen Flintensteine aus dem Prak erwähnt. Method of fossils p. 21. A.

†) Nach Ferber ist dieses eine Gypserde, welche in Birmingham bey einigen gelben Manufacturarbeiten zu Formen und dergleichen gebraucht wird; sie soll, nach einiger Berichte, den Spiesglaskönig und andere Metalle dichter im Korne und geschmeidiger machen. A.

Schlämmen und Sieben völlig gereinigt. Der Ofen, in welchem es nachher gleich ausgeschmolzen wird, ist sehr einfach: wenigstens war es der, den ich bey Workswoorth sahe; er besteht blos aus einigen rauhen breiten Steinen, die so zusammengesezt sind, daß sie eine viereckte Höhlung bilden, in welche das Erz und die Kohlen) eine Schicht über die andere, geschüttet werden: zwey grosse Blasebälge werden dabey vom Wasser getrieben. Zur Feuerung fand ich nichts anders als trocknes Reisig, welches sie Weißkohlen (white coal) nennen. Ray berichtet: daß man in Cardiganshire sowohl ordentliche Holzkohlen (black coal) als dieses Reisig gebrauche; wahrscheinlich, weil dort die Erze strengflüßiger sind. Man schlägt immer etwas Spath vor, welcher den Schwefel aufnehmen und den Fluß befördern soll. Auch einige Asche von Steinkohlen (Cowke) wird vorgeschlagen, um die Verschlackung zu befördern. Das geschmolzene Bley wird durch eine Oefnung in dem untern und vordern Theile des Ofens durch einen Canal in ein cylindrisches Gefäß geleitet, aus welchem es in die Formen ausgeschöpfet wird. Die Schlacke wird wieder blos mit Steinkohlenasche geschmolzen, und das daraus erhaltene Bley Schlackenbley (flag lead) genannt. Die Bereitung der Mennige ist bey ihnen, so wie sie Ray in Collection of English Words. Edit. 2. p. 174. beschreibt; sie setzen dem gewöhnlichen Werkbleye ein Vierthel von diesem Schlackenbley zu, und glauben, daß die Mennige dadurch besser werde. *)

*) Ich habe diese Nachricht beynahe ganz übersezt, damit man sie mit Hrn. Ferbers Nachrichten von eben diesen

J. Lewis fernere Nachrichten von den Eigenschaften und Heilkräften des Wassers zu Holt. (Nr. 408. S. 43.)

Ihr Antheil von Alaun, Eisen und Schwefel giebt ihnen gelinde adstringirende, absorbirende und blutverdünnende Kräfte.

Greenword, Prof. der Mathematik zu Cambridge in Neuengland, Nachricht über die Wirkung und Eigenschaften der Dämpfe. (Nr. 411. S. 184.)

Bey Oefnung eines Brunnens kamen zwey Arbeiter, die sich sogleich herunterliessen, ums Leben. Man untersuchte die Luft in dem Brunnen, und fand, daß kein Licht darinn brannte, auch nicht durch die Dämpfe von heissen Wasser für dem Auslöschen geschüzt werden konnte. In der specifischen Schwere, der Elasticität und dem Grade der Feuchtigkeit, fand man

Hütte, der sie, vielleicht durch einen Druckfehler, Wirksworth nennt, vergleichen könne. Ferbers Versuch einer Oryktographie von Derbyshire S. 79. Man wird finden, daß seit dieser Zeit die Schmelzarbeit durch Anlegung des von Hrn. Ferber beschriebenen Kupelofens schon sehr verbessert ist; und doch ist auch dieser bey weiten nicht so eingerichtet, daß man das Bley auf die vortheilhafteste Art aus den Erzen gewinnen könnte. Die Ursach dieser langsamen Verbesserung des Hüttenwesens ist wohl wahrscheinlich darinn zu suchen, daß die Oefen Privatpersonen gehören, bey denen Verbesserungen, die einigen Aufwand erfordern, nie so leicht können bewerkstelliget werden. Von dem Zusatze des sogenannten Schlackenbleyes zu den Menningen erwähnt Hr. Ferber nichts, ob er gleich das Ausschmelzen der Schlacken bestätigt. A.

keinen Unterschied von anderer Luft: nach 6 Tagen konten die Arbeiter ohne Schaden wieder in dem Brunnen arbeiten. In einem Brunnen, der, seit geraumer Zeit geöfnet und erweitert ward, empfanden zwey Arbeiter auf einmal einen unausstehlichen Geruch, der ihnen den Kopf sogleich so einnahm, daß sie kaum Zeit hatten, Hülfe zu rufen: man zog sie sinnlos herauf, und der eine wurde vorzüglich mit den heftigsten Convulsionen angegriffen. Nach 3 Tagen merkte man nichts mehr von diesem Gestanke in dem Brunnen; und man konnte ungehindert die Arbeit wieder fortsetzen. Sollten dieses Ausdünstungen seyn, welche wie Winde und Wolken in der Atmosphäre, unter der Erde sich von einem Orte zum andern bewegen? Die Tiefe dieser Dünste war ohngefehr 25 Fuß. Der Ort, wo dieses vorfiel, liegt sehr hoch in der Stadt; der Boden besteht zehn Fuß aus einem harten Thone, das übrige aus groben Sande.

W. Derham, über das sogenannte wilde Feuer, aus Beobachtungen in England und Italien angestellt, aus einem Briefe von Jac. Barthol. Beccari. (S. 204.)

Durch eigene Beobachtungen überzeugte sich der Verfasser, daß es nicht von einer Menge männlicher Johanniswürmer (Lampiris splendidula), oder in Italien von den sogenannten Lucciole's (Lamp. italica), herrühre, wie Willughby und Ray vermutheten; sondern eine eigene Entzündung in der Luft sey,

y, die sich bey der geringsten Bewegung der Luft uch bewege. Um dieses noch näher und sicherer estimmen zu können, bat er sich von Beccari aus talien Beobachtungen aus, wo dieses Meteor un- leich häufiger ist, der ihm denn auch eine Menge in em übersezten Briefe liefert. Die eigentliche Ursache es Phänomens getraut er sich nicht zu bestimmen; wird aber noch mehr überzeugt, daß es keine Johan- iswürmer sind.

D. Frobenius Nachricht von einem Spiritu Vini Aethereo, und einigen damit gemachten Versuchen. (Nr. 413. S. 283.)

Wir wollen den Leser nicht mit einzelnen Erzählungen dieser Versuche, die jezo schon zu bekannt sind, beschwerlich fällen. Frobenius erhebt die Eigenschaften dieses Aethers in einem Tone, der oft dem alchemistischen etwas ähnlich ist, hält ihn für eine Mischung des reinsten Feuers und des dünnsten Wassers, macht daraus, daß er das Gold aus dem Königswasser scheidet, Schlüsse auf die Natur des Goldes, daß es einem Oele näher, als einer Erde komme; rühmt denselben vorzüglich an, ätherische Oele ohne Feuer zu bereiten, ꝛc. von der Bereitung desselben erwähnt er nichts. In einer Nachschrift von Godfrey, einem Chemisten und Mitarbeiter des Frobenius, berichtet dieser, daß er einen ähnlichen Aether schon in Boyle's Laboratorio aus Metallauflösungen, vorzüglich des Queckſilbers durch Zugieß-

sung des Phlogiston Vini, oder anderer Vegetabilien bereitet; wo denn dieser Aether auf der Oberfläche schwamm, durch den Scheidetrichter geschieden, und durch gelinde Destillation völlig gereinigt wurde. Auch Newton war schon mit demselben bekant; nur die kurze Lebensdauer und der Mangel einer hinlänglichen Menge desselben hielten ihn von fernern Versuchen ab. Nachmals, als ihn Frobenius in beträchtlicher Menge bereitete, suchte man in Newtons Papieren, wie weit er mit demselben gekommen wäre, und fand, daß er sich zu Bereitung desselben des Vitriolöls und Weingeistes bedient habe.

Die eigentliche Vereitungsart, welche Godfroy und Frobenius der Societät in ihren Papieren vorgelegt, hat man weggelassen.

## Philosophische Transactionen.

### Sieben und dreyßigster Band.

Jahr 1731 und 1732.

T. Madelen Nachricht von zwey Frauenspersonen, die durch das Kirschlorbeerwasser vergiftet wurden; und von verschiedenen Versuchen mit Hunden, welche bestätigen, daß dieses Kirschlorbeerwasser eins der gefährlichsten bekannter Gifte ist. (Nr. 418. S. 84.)

Man gebrauchte dieses abgezogene Wasser von Kirschlorbeerblättern (Prunus Lauroceraſus) in der

Küche, um verschiedenen Gerichten eine angenehme gelbe Farbe zu geben; und zum Brantwein, wo vier Theile Brandwein zu einem Theile Kirschlorbeerwasser gegeben wurden. Der plözliche Tod zweyer Frauen, wovon die eine ohngefehr 1½ Unze von diesem Wasser, als ein herzstärkendes Mittel, die andere ohngefehr 5 Löffel voll davon genommen hatte, verursachte Aufmerksamkeit auf dieses Wasser, und bewogen den Verfasser, sehr häufige Versuche an Thieren mit diesem Wasser anzustellen. Das Resultat dieser Versuche war, daß es entweder in die Gurgel eingegossen, oder durch ein Klystier beygebracht, oder durch Injection durch die Halsblutader in den Körper geschaft, immer heftige Convulsionen und darauf Tod verursachte. Bey Oefnung der Körper fand man nichts widernatürliches, als ein oder den andern Theil der Eingeweide, entweder die Nieren, oder die Lungen, oder den Magen sehr von Blut strotzend, und andere Theile, vorzüglich die Arterien, fast ganz leer davon. Man vermuthete aus der natürlichen Aehnlichkeit, daß das Wasser vom Eibenbaum (Yew tree) wohl gleiche Eigenschaften haben könte; 3 Unzen davon in Klystier beygebracht, verursachten bey einem Hunde nicht die geringste Veränderung; ähnliche Versuche machte man mit Wasser vom Lorbeerbaum (Bay Tree) und vom Buchsbaum (Box leaves) ohne die geringste Wirkung. Aufgüsse von den Blättern des Kirschlorbeers wurden Hunden in starken Dosen gereicht, ohne andere schlimme Folgen davon zu verspüren, als daß

sie eine kurze Zeit zitterten, und steif wurden, welches sich aber bald wieder verlor.

Zwey Unzen ausgepreßter Saft aus den Blättern, schadeten einem Hunde nicht sehr; zwey andere Unzen bewirkten aber bey ihm heftige Convulsionen und Tod.

Aehnliche Experimente wurden von mehreren Aerzten in der Stadt angestellt; einige wollten Entzündungen im Magen bey Oefnung der Körper bemerkt haben; welches aber der Erfahrung der mehrsten widerspricht. Am nächsten sind die vom Kirschlorbeerwasser erregten Zufälle mit der Fallsucht zu vergleichen. Heftige Krämpfe in den Bauchmuskeln bewirken Stockung in den Eingeweiden; wodurch die Adern in einem oder dem andern Theile voller werden, der Rückfluß des Bluts aus den Lungen und übrigen Körper nach dem Herzen verhindert wird: und so das Thier erstickt; daher die Blutadern immer mit Blut angefüllt, die Schlagadern aber davon leer sind. (Weitläuftigere physiologische Untersuchungen über die Wirkung dieses Giftes gehören nicht hierher.)

In einer Nachschrift macht D. John Rutty bekannt, daß man mehrere Versuche gemacht habe, um ein Gegengift zu finden. Bolus und Weineßig halfen nichts; Milch in großer Menge genommen, sicherten für alle folgende bösen Zufälle.

**Noch** andere Versuche über die Wirkung des Kirschlorbeerwassers zu Toppingo Hall in Esser, und vor der königl. Societät in London angestellt von **Cromwall Mortimer**, Secr. d. Soc. (Nr. 420.)

Bey etwas zu starkem Feuer erhielt man, durch Destillation, ein milchigtes Wasser, mit welchem das öligte übergegangen war: hernach ein klares, stark riechendes und schmeckendes, wie das Wasser von Aprikosenkernen; was zulezt übergieng, war noch völlig klar, aber nicht so stark. Häufige, sehr genau beschriebene, Versuche machen den Verfasser geneigt zu glauben, daß das Wasser das Blut gerinnen mache, und so den Rückweg nach dem Herzen versperre. Durch Milch brachte man einen Hund wieder zu sich, so daß er noch beynahe einen Tag lebte.

Von einem Manne und seiner Frau, die gewohnt waren, täglich ein oder zwey Drachmen Brantwein, in welchen Kirschlorbeeren geworfen waren, zu trinken, hat man Nachricht, daß sie beyde paralytisch gestorben sind.

**Jacob de Castro Sarmento**, über die Diamanten, die leztlich in Brasilien gefunden worden: (Nr. 421. S. 199.)

Die Nachricht ist von einem Portugiesen, der sich lange in den Goldminen in Brasilien aufgehalten. Zu Serro de Frio fand man diese Diamanten im Sande, wo man schon seit verschiedenen Jahren Gold

aus demselben gewonnen hatte. Man kannte sie lange Zeit nicht, bis ein neuer Arbeiter ihren Werth entdeckte. Man hat gesucht ihren eigentlichen Geburtsort ausfindig zu machen: denn der Sand ist, von einem kleinen Flusse, do Milho Verde, dahin geschwemmt: bis jezt ist dieses aber noch nicht gelungen. In den höhern Bergen, aus welchen der Fluß entspringt, findet man nur schöne Bergkrystalle. Die Grösse der gefundenen Diamanten ist von einem Gran zu 6 Karath; und einmal hat man einen von 14 Karath gefunden. An Schönheit und Härte kommen sie den orientalischen gleich; diejenigen, die näher an der Oberfläche liegen, und also der Sonne und Luft mehr ausgesezt sind, haben eine dickere Rinde.

## Isaac Pyke, Gouverneur zu St. Helena, beschreibt die Art, wie man zu Madras den besten Mörtel macht. (Nr. 422. S. 231.)

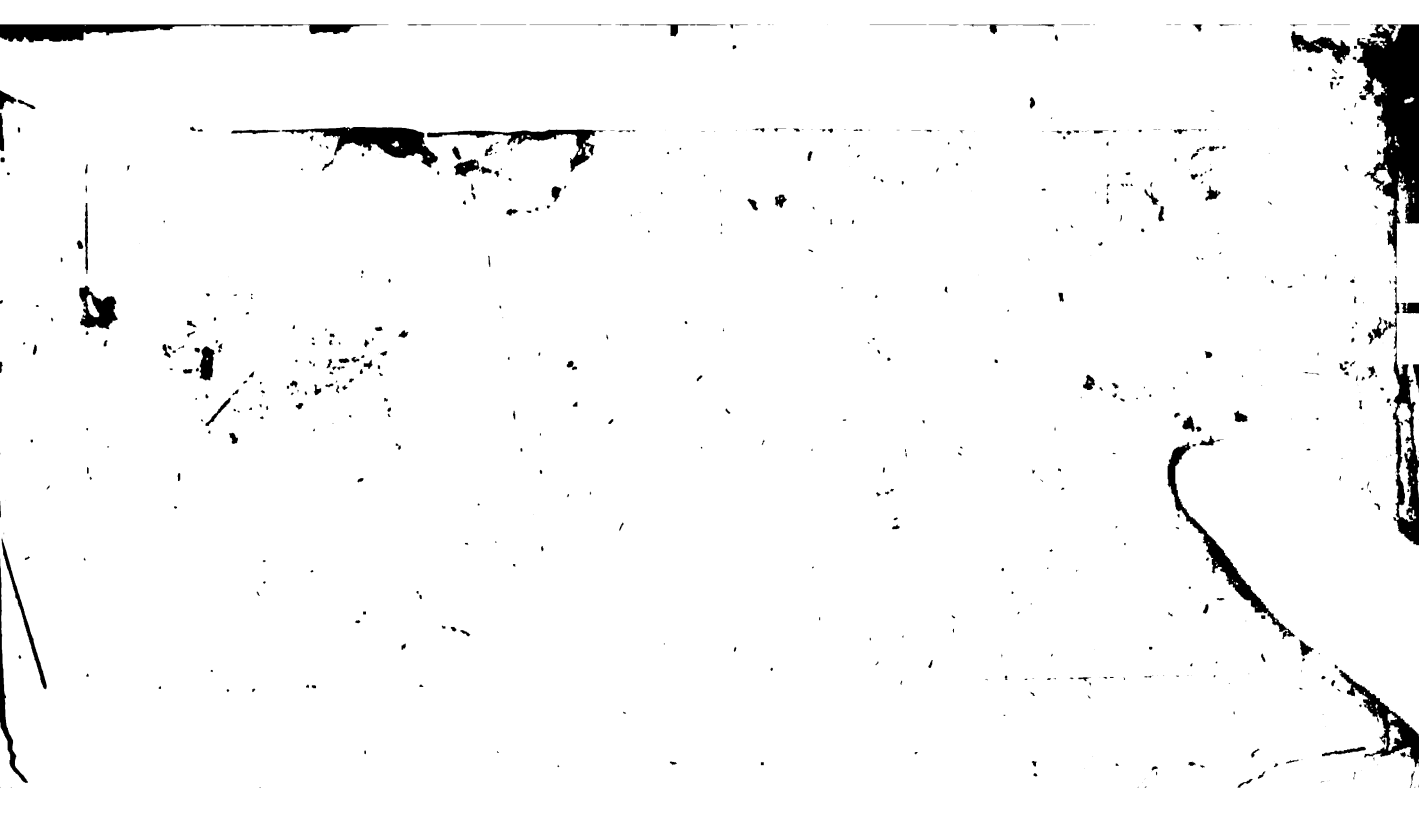
Zu dem Kalke und Sande wird eine Auflösung von groben Zucker (suggery) und ein Decoct von Gramm (Gramm eine Art Lollich), und Myrobalannüssen (Phyllantus Emblica) gesezt: die nähere Bereitungsart mögte wohl den Leser nicht interessiren. Zum Uebertünchen wird diesem Mörtel noch Eyweiß, ungesalzene Butter zugesezt. Zum Weissen wird eine Art Palmwein (Toddy), mit feinen Kalke (Chinam), Buttermilch, Sesamöl (Gingerly oil), und zuweilen die Rinde vom Mangobaum oder Aloe vermischt gebraucht.

Nichol Cyrillus Nachricht von einem ungewöhnlichen Ausbruche des Vesuvs im März 1730. (S. 336.)

Das Thermometer, welches bey diesen Beobachtungen gebraucht ward, war eins von Hauksbee, dessen Gefrierpunkt 65 Grad unter dem Grade der stärksten Hitze war; zu Neapel fror aber das Wasser schon bey 55 Grad dieses Thermometers. Der Verfasser vermuthet also ein eigenes Salzwesen in der Luft, welches ausser der Kälte noch zum Gefrieren beytragen müsse, und welches in der Atmosphäre von Neapel häufiger, als in der von London sey. Das eigentliche Diarium der Beobachtungen hat für den Chemisten nichts merkwürdiges.

| | | | |
|---|---|---|---|
| lber | Eisen | Spiesglas-könig | Wasser |
| ley | Spiesglas-könig | Eisen | Weingeist |
| pfer | Silber Kupfer Bley | Silber Kupfer Bley | Salz |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

wahrt zu werden: aus Dankbarkeit gegen
auch aus Dankbarkeit gegen die Aufklärung
welche sich in der Originaltabelle befinden,



FEB 10 1936